孕妇营养指南

主　编　王美岭　栾仲芳　王玉楷
副主编　段小珍　张　宏
编　委　（以姓氏笔划为序）
王玉楷　王美岭　王　荷
王　煜　孙加浩　孙盛敏
陈兴平　张　宏　段小珍
侯　莉　栾仲芳　徐庆顺

前　言

新婚夫妇在洞房花烛夜后的蜜月中，憧憬美好未来的第一件事，自然是盼望有个健康、聪明、可爱的小宝宝了。为迎接小宝宝的诞生，丈夫及其一家，会怀着喜悦的心情，积极筹划一切。然而，人们往往只注重了为宝宝的出生创造优越的条件，而对孕妇孕期的营养常常有所忽视。实际上，孕妇孕期的营养对宝宝的先天发育和母体产后的康复至关重要。

古语讲："先天不足，后天难养"。著名英国营养学教授克拉福德先生指出，人脑的大部分是在胎儿发育时期形成的，一个人的脑结构是否完善，一个人智力水平的高低，早在母腹中就受母亲的食物和嗜好的影响……。科学还预告我们，孕妇孕期营养不良会对小宝宝造成某些终生不可改变的病患或缺陷。

由此可见，传播、普及孕妇营养知识，加强对孕妇的营养指导十分重要。特别是我国目前正实行计划生育，提倡一对夫妇只生一个孩子，宝宝的优生、优育，不仅关系到家庭的幸福，而且对提高我国人口素质，有着极其重要的意义。

鉴于时代的需要，我们济南市计划生育委员会和济南市计划生育协会共同组织，由山东省医学科学院基础医学研究所所长、营养生化学专家王美岭及有关卫生工作者执笔编写

了这本《孕妇营养指南》。

本书内容丰富，知识新颖，科学实用。它既翔实地展示了孕妇营养的基础知识，有助于人们消除愚昧和偏见，又科学地安排了孕妇改进膳食的食谱，使您一学就会；既详细地介绍了孕期、产褥期乃至哺乳期增补营养应注意的事项，使您懂得怎样始终保证必须的营养，去掉盲目性，又从营养的角度表述了如何预防和治疗孕期及产后的某些疾病，保证母子的健康。阅读本书，可使您知道怎样才能生个健康、聪明的小宝宝，使您和您的一家如愿以偿！因此，《孕妇营养指南》是育龄夫妇必读的、实用性很强的最新科普书，也是工会、妇联、共青团、计划生育等部门和长辈们馈赠新婚夫妇、孕妇的礼品书。

我们热情地向育龄夫妇和广大读者推荐这本《孕妇营养指南》，与读者共同吸吮新的孕妇保健科学知识，以达到优生、优育，不断提高我国的人口素质的目的！并祈请读者、专家对本书可能出现的遗漏、错误予以批评指正。

编　者

1990 年 10 月

目　　录

第一章　营养学基础知识

营养学是研究食物中的各种营养素及其它成分，与人的健康、疾病的关系及各种营养素之间的相互作用，以及人体食入、消化、吸收、运输、利用、排泄食物中某些物质的各种过程的科学。

营养学上讲的营养素是指食物中的一些化学成分。这些物质能在人体内完成三项任务：(1) 提供热能；(2) 调节机体过程；(3) 促进机体的生长和修补机体组织。营养素分为蛋白质、脂肪、碳水化合物、维生素、无机盐、微量元素和水等几大类。

第一节　蛋白质

一、蛋白质的组成和分类

蛋白质是一种化学结构非常复杂的化合物，它是由碳、氢、氧、氮 4 种元素构成的。有的蛋白质还含有硫、磷、铁、碘和铜等其它元素。这些元素按照一定的方式连结成蛋白质，而氨基酸是构成蛋白质的基本单位。

食物蛋白质中有 20 多种氨基酸。其中有一部分在体内不能合成或合成速度不够快，不能满足需要，而必须由食物蛋白质供给的，称为“必需氨基酸”；有一部分氨基酸是可以在体内合成的，则称为“非必需氨基酸”。成人必需氨基酸有 8

种；儿童有10种（见表1—1）。

根据食物蛋白质的氨基酸组成情况，在营养学上，将蛋白质分为3大类：

（一）完全蛋白质。这类蛋白质所含必需氨基酸种类齐全，数量充足，相互间的比例也适当。不但能够维持成人的健康，并能促进儿童生长发育。属于这类的蛋白质的有奶类中的酪蛋白、乳白蛋白；蛋类中的卵白蛋白及卵黄蛋白；肉类中的白蛋白和肌蛋白；大豆的大豆蛋白。

（二）半完全蛋白质。此类蛋白质中所含各种必需氨基酸种类尚全，但由于含量多少不匀，互相之间比例不合适，若在膳食中作为唯一的蛋白质来源时，可以维持生命，但不能促进生长发育，如小麦、大麦中的麦胶蛋白等均属此类。

表1—1　必需与非必需氨基酸

必需氨基酸	非必需氨基酸	
异亮氨酸	甘氨酸	脯氨酸
亮氨酸	丙氨酸	羟脯氨酸
赖氨酸	谷氨酸	门冬氨酸
蛋氨酸	*组氨酸	*精氨酸
苯丙氨酸	酪氨酸	羟谷氨酸
色氨酸	胱氨酸	
苏氨酸	丝氨酸	
缬氨酸	半胱氨酸	

*为儿童必需氨基酸

（三）不完全蛋白质。此类蛋白质中所含必需氨基酸种类不全。如玉米中的玉米胶蛋白，动物结缔组织和肉皮中的胶质蛋白，豌豆中的豆球蛋白等。如果作为膳食蛋白质的唯一

来源，它既不能促进机体的生长发育，也不能维持生命。

二、蛋白质的生理功能

生命的产生、存在与消亡，无一不与蛋白质有关。它是生命的物质基础，没有它便没有生命。

（一）构成和修补人体组织。蛋白质是构成和修补组织细胞的建筑材料。神经、肌肉、内脏、血液、骨胳，甚至指甲和头发，没有一处不含蛋白质。身体的生长发育，衰老组织的更新，损伤后组织的修补也离不开蛋白质。所以每人每天都必须摄入一定量的蛋白质，作为构成和修补组织之用。

（二）构成酶和激素的成分。人体的新陈代谢是通过成千上万种化学反应来实现的，而这些反应都需要酶来催化。在正常体温情况（37℃）下，酶能参加人体各种各样的生命活动，如肌肉收缩、血液循环、呼吸、消化、神经传导、能量转化、信息加工、遗传素质、生长发育和繁殖以及各种各样的思维活动等，如果没有酶，生命活动就无法进行。而这些具有各种各样特异作用的酶，就是蛋白质。同时，调节生理功能的一些激素，也是以蛋白质为主要原料构成的。

（三）构成抗体。为使机体免受细菌和病毒的侵害，人体血液中有一种叫作抗体的物质，它可提高机体的抵抗力，也是由蛋白质构成的。近年来被誉为抑制病毒的法宝和具有抗癌作用的干扰素，也是一种糖和蛋白质的复合物。

（四）调节渗透压。正常的人，血浆与组织液之间的水不停地在交换着，但却经常保持着平衡。其所以能这样，是有赖于血液中的电解质总量和胶体蛋白质的浓度。在组织液与血浆的电解质浓度相等时，两者间水份的分布就取决于血浆中的蛋白质的浓度。若膳食中长期缺乏蛋白质，血浆蛋白的

含量便会降低，血液内的水份便过多地渗入周围组织，而造成营养不良性水肿。

（五）供给热能。虽然蛋白质在体内的主要功能并不是供给热能，但是陈旧的或已经破损的组织细胞中的蛋白质，会不断分解释放能量。另外，每天从食物中摄入的蛋白质中有些不符合机体需要的，或者数量过多的，也将被氧化分解释放能量。所以，蛋白质也可以供给部分热能。

由此可见，在生命活动过程中蛋白质是无处不存在的，而且具有多种生理功能。婴儿缺乏蛋白质，不但生长迟缓，而且智力发育不良。成年人则会导致体重减轻，肌肉萎缩，易感疲劳，发生贫血，抵抗传染病的能力降底，以及创伤、骨折不易愈合，病后康复缓慢等，严重缺乏蛋白质，还能出现营养性水肿。

三、蛋白质的营养价值

自然界的食物种类甚多，蛋白质的营养价值有高有低。那么，怎样评价食物蛋白质营养价值的高低？如何提高膳食蛋白质的营养价值呢？

（一）蛋白质的生理价值。蛋白质的生理价值是评定食物蛋白质营养价值高低的常用尺度，它指的是，蛋白质在体内的保留量和吸收量的百分比，以下列公式表示：

$$\text{蛋白质的生理价值}=\frac{\text{蛋白质保留量（摄入量}-\text{粪和尿中排出量）}}{\text{蛋白质吸收量（摄入量}-\text{粪中排出量）}}\times 100$$

例如，摄入 100 克蛋白质，从粪中排出 5 克（即未吸收部分）；吸收后，在体内未被利用，从尿中排出 35 克，则该种蛋白质的生理价值为：

$$\text{蛋白质的生理价值}=\frac{100-(5+35)}{100-5}\times 100=63$$

从三大营养素的化学组成来看，氮元素是蛋白质所特有的，而且在蛋白质的化学组成中含量固定（约为16%）。所以只要测出食物或粪、尿中的氮量，再乘以6.25（100÷16＝6.25）即得蛋白质的量。因而上式实际应为：

$$蛋白质的生理价值=\frac{氮的保留量}{氮的吸收量}\times100=\frac{摄入氮量-（粪氮量+尿氮量）}{摄入氮量-粪氮量}\times100$$

蛋白质的生理价值越高，说明在体内的利用率越高。营养价值也愈高。日常吃的食物蛋白质的生理价值为100，实际上是不存在的，因为吸收后的蛋白质不可能全部构成身体组织。现将我国常见几种食物蛋白质的生理价值列于表1—2。

表1—2　常见食物蛋白质的生理价值

食物名称	生理价值	食物名物	生理价值
鸡蛋	94	小米	57
牛奶	85	高粱	56
猪肉	74	大豆（熟）	64
牛肉	76	大豆（生）	57
羊肉	69	红薯	72
鱼	83	花生	59
大米	77	马铃薯	67
玉米	60	白菜	76

为什么食物蛋白质的生理价值有高有低呢？主要是因为食物蛋白质的氨基酸组成不同。凡是食物蛋白质中所含氨基酸的种类和数量愈接近人体需要的，蛋白质的生理价值就愈高；反之，则低。那么，在日常生活中怎样才能提高膳食蛋白的生理价值呢？这要靠蛋白质的互补作用。

（二）蛋白质的互补作用。这是指两种或两种以上的食物蛋白质混合食用，其中所含的氨基酸，起相互补充的作用。例如，玉米中赖氨酸含量较低，而大豆中含量却较高；但大豆中蛋氨酸含量相对较低，而玉米中含量则稍高。两者混合食用，两种氨基酸就可以取长补短，从而提高其生理价值。我

国北方居民常吃“杂合面”就是很好的蛋白质互补作用的例子（见表1—3）。

植物蛋白质之间可以有互补作用，动物蛋白质之间更具有互补作用。如表1—3所示，在小麦、小米、大豆的基础上，再渗入适量牛肉（干），蛋白质的生理价值就可以提高到89。

发挥食物蛋白质的互补作用，应遵循三个原则：一是，搭配食物种类愈多愈好。所以在日常生活中，提倡饮食多样化，不仅对增加食欲、促进吸收有利，而且对发挥蛋白质的互补作用也有益处。因为食物搭配的品种愈多，氨基酸种类愈完全。二是，动植物蛋白质之间塔配，比单纯植物蛋白质搭配更有利于提高蛋白质的生理价值。三是，要同时食用动植物蛋白。因为人体所需要的氨基酸只有同时到达身体组织，才能构成组织蛋白质。在日常生活中，平时省吃俭用，到节假日大吃大喝，对发挥蛋白质的互补作用是不利的。

四、蛋白质的供给量

每人一天需要供给多少蛋白质？这要根据年龄、性别、劳动条件、健康状况及食物来源而定。例如，一个体重65公斤的健康成年男子，根据其体力劳动强度的不同，每天约需供给蛋白质65～115克；一般成年女子略为少些；而儿童、青少年在生长发育期，以及妇女在怀孕和授乳期间需要的蛋白质要多一些。在生病的情况下，如烧伤、骨折、感染、肾炎等患者的供给量可根据病情做相应的增减。

表 1—3　　几种食物混合后蛋白质的生理价值

蛋白质来源	单独食用	混合食用	
	生理价值	生理价值	混合搭配份数
小麦	67		7
小米	57	74	6
大豆	64		3
豌豆	38		3
玉米	60		2
小米	57	73	2
大豆	64		1
小米	67		4
小麦	57	89	6
牛肉（干）	76		2
大豆	64		1

五、蛋白质的食物来源

蛋白质含量高的食物依次为鸡、牛肉、猪肉、羊肉、花生、干酪、干红豆、沙丁鱼、豌豆、牛奶、菜花。一般来讲，动物蛋白质的氨基酸构成较植物蛋白质更加平衡。食物蛋白质营养质量指数（INQ）越高，食品的营养值就越大（见表 1—4）。

$$营养质量指数=\frac{食物中蛋白质的克数}{每日营养推荐量（蛋白质）}\div\frac{食物的能量（千卡）}{能量需要量（2300千卡）}$$

评价一天饮食的营养价值时，首先要看一日三餐的蛋白质分配状况。一般来讲，动物蛋白至少要占 1/3，完全蛋白同不完全蛋白质应合理搭配，互相补充。如牛奶同谷物搭配，肉和米饭相配，花生酱与面包结合等等。

用氨基酸来强化食物，必须慎重。应事先调查清楚人们是否普遍缺乏这种氨基酸。此外，如果某种氨基酸远远超过了其它氨基酸，蛋白的质量不但不会提高，反而会下降。

表 1—4　　　　某些食物的营养质量指数

食　品	营养质量指数
烤鸡	6.2
鱼贝类	5.0
干酪	4.5
汉堡包（牛肉）	4.4
羊肉（腿肉）	3.3
牛奶	2.4
猪肉	2.4
花生	1.6
全麦面包	1.5

第二节　脂肪

一、脂肪的生理功能

脂肪是构成人体组织的重要成分，人体脂肪可分为定脂和动脂两种。定脂又称类脂，主要为磷脂、糖脂、脑甙酯和胆固醇酯等，是构成细胞膜的重要成分，在细胞功能中起着重要的作用。定脂是体内含量比较稳定的脂肪，其组成不受膳食脂肪的影响。动脂主要为甘油三酯，是储于皮下、腹腔、肌肉间、内脏和卵巢周围的脂肪，它起着保护内脏、关节及神经免受外力摩擦和撞伤的作用。动脂的量及组成，易受膳食脂肪的影响。此外，当身体需要能量时，动脂被氧化，供给能量，故人体内储存脂肪量不是恒定的。

食物脂肪除供给人体组成成分外，也是人体热能的主要来源，是脂溶性维生素的溶媒，能帮助脂溶性维生素的吸收。

二、脂肪酸

食物脂肪的主要成分为甘油三酯，即 1 分子甘油同 3 分子脂肪酸结合的酯。脂肪酸分为饱和与不饱和两类。有三种

不饱和脂肪酸，即亚油酸、亚麻油酸和花生四稀酸，它被称为必需脂肪酸。因为在体内这些必需脂肪酸不能结合成或合成不足，必须由食物供给。机体能将食入的亚油酸转变成花生四稀酸。它们具有特殊的生理功能，即对细胞膜结构特别重要，缺乏时皮肤通透性和毛细血管脆性增加，它能降低血浆胆固醇，并且有减少血栓和血小板凝集的作用。花生四稀酸是机体合成前列腺激素的必要物质。人对必需脂肪酸的需要量不多，大约每日 1 克即足，一般膳食不会缺乏。

三、食用脂肪营养价值的比较

食用脂肪可分为动物脂肪和植物脂肪两大类。常食用的动物脂肪有奶油、猪油、牛脂、羊脂和鱼油等。常食用的植物脂肪有菜子油、豆油、花生油、芝麻油、棉子油、玉米油等。

各种脂肪的营养价值是否相同？动物脂肪的营养价值是否高于植物脂肪？在评定它们的营养价值时，应从以下几个方面来考虑：

（一）消化率。脂肪的消化率与它们的熔点有密切的关系。熔点在 50℃以上的，消化率低，如羊脂仅 86％。熔点接近于体温或低于体温的，则消化率较高，如奶油、鱼油、植物油等，消化率均在 95％以上。消化率高的脂肪易吸收，消化率低的脂肪，从肠中排出的较多，机体能利用的部分相对减少。

（二）必需脂肪酸的含量。一般来说，植物油含必需脂肪酸亚油酸和亚麻油酸较多，动物油中则较少。鱼油中含必需脂肪酸花生四稀酸较丰富（见表 1—5）。

表 1—5　　几种食用油中的脂肪酸含量（%）

油脂	饱和脂酸	不饱合脂酸	亚油酸	亚麻油酸	花生四稀酸
棉子油	25	75	50		
花生油	20	80	26		
菜子油	6	94	22		
豆油	13	87	53	6.0	
麻油	14	86	42		
椰子油	92	8	6	2	0.2
奶油	60	40	3.2	0.9	
猪油	42	58	8.0		
牛脂	53	47	2.0	0.5	
羊脂	57	43	4.0		

（三）脂溶性维生素的含量。动物性脂肪，如鱼肝油、奶油中含维生素 A 及维生素 D 丰富，而猪油、牛脂和羊脂中几乎不含维生素。植物脂肪除棕榈油含丰富的 β—胡萝卜素外，均不含维生素 A 和维生素 D，但都含有丰富的维生素 E。

总之，动植物脂肪在营养价值上，各有长短，植物油消化率高，含必需脂肪酸和维生素 E 丰富。猪油含必需脂肪酸多于其它动物油，但不含维生素。奶油消化率高，含维生素 A 和维生素 D 丰富。从已有的对动物及儿童进行实验的结果表明，动植物脂肪对生长发育的作用并无差异。近年来，许多研究结果表明，多食用含必需脂肪酸丰富的植物油，有预防血脂过高和降底血脂的作用。在年龄较长的人们的膳食中，已逐渐利用植物油代替一部分动物脂肪。

四、脂肪的供给量

脂肪的每日供给标准，到目前为止，还没有统一的规定。各国居民食入的脂肪量，因生产情况、气候条件和饮食习惯不同，有很大差异。欧美多数国家居民食入脂肪热量占总热量的 30%～40%或更多些，东方及热带居民食入脂肪热量占

总热量的10%左右或更少些。许多动物实验和膳食调查证明：高脂肪膳食，特别是饱和脂肪，不利于健康，易导致动脉粥样硬化和冠心病。但由于脂肪的生理功能及其在烹调上的重要作用，食入脂肪又不能太少。有些营养学家认为，食入脂肪热量最好占总热量的20%左右，而且应多食含必需脂肪酸较多的植物油类。

第三节　碳水化合物

碳水化合物通常是指淀粉、糖、纤维，是人类机体的主要能源。膳食中碳水化合物的种类和比例可能同冠心病、糖尿病、高脂血、肿瘤、龋齿的发病率有密切的关系。一般来讲，目前的发展趋势是减少饮食中的单糖用量。而相应增加一些其它碳水化合物和食物纤维。

一、碳水化合物的分类

（一）单糖。单糖是碳水化合物的最简单的结构单位，由6个碳链构成，所以又叫六碳糖。从营养学的角度讲，重要的单糖有3种，即葡萄糖、果糖和半乳糖。

各种单糖多存在于水果和蔬菜中，占其重量的1%～16%。一些常见水果、蔬菜的单糖含量参看表1—6。人体利用的其它单糖则是复杂碳水化合物经消化或分解而获得的，不是直接从食物中摄取的。

（二）双糖。双糖由两个单糖分子组成，最常见的双糖为蔗糖，是由葡萄糖和果糖两种单糖结合而成的。白糖为100%的蔗糖，黄糖仅含97%蔗糖，其余为糖蜜。

另一种双糖是乳糖，是由葡萄糖和半乳糖合成的。只有

奶才含有乳糖。肠道中的微生物能将未吸收的乳糖转化为乳酸，使肠道的酸度增高，给双叉乳杆菌的生长繁殖创造了有利条件。双叉乳杆菌对婴儿极为有益，它可以防止其它会引起肠道腐败的细菌生长。这种双叉杆菌主要存在于人乳哺育婴儿的肠道中，这是人乳哺育的一大优点。

表 1—6　一些常见水果蔬菜的糖含量

食　物	葡萄糖克/100 克食物	果糖克/100 克食物	蔗糖克/100 克食物
园白菜	1.6	1.2	0.2
胡萝卜	0.9	0.9	4.2
洋葱头	2.1	1.1	0.9
马铃薯	1.0	1.3	1.7
南　瓜	1.0	1.2	1.6
蕃　茄	1.1	1.3	0
甜　瓜	2.6	2.6	5.9
苹　果	1.2	6	3.8
葡　萄	5.4	5.3	1.3
桃　子	0.9	1.1	6.9
樱　桃	4.3	3.3	0.4
草　莓	2.1	2.1	1.0

第三种双糖是麦芽糖，由两个葡萄糖分子组成。它在饮食中的意义不大，仅占食用碳水化合物的 3%。

（三）多糖。多糖结构复杂，完全是由葡萄糖分子组成，常称淀粉，约占食用碳水化合物的 50%。

糖原是存在于动物肝脏和肌肉中的另一种多糖。成人体内贮存的糖原约为 340 克，仅能维持半天的能量需要。

还有一种重要的多糖为糊精，稍溶于水，但是当它在消化过程中受酶作用或经烘烤受热时，甜度和溶解性都会增大。淀粉水解后生成的糊精麦芽糖不会在婴儿胃中形成凝块，也不会立即发酵。完全糊精化的面包最适合婴儿的消化能力。

纤维素也是重要的食物成分。它也是由许多葡萄糖分子

组成的，只是结构方式同淀粉不一样。但人体缺乏能分解纤维素的酶，因此无法消化它，不过这种残留物对促进肠道的蠕动有重要作用。

营养学讲的食物纤维是指一切不受消化酶影响的植物纤维。除粗纤维（即纤维素）外，还包括果胶、木质素和半纤维素等，主要存在于豆类、整粗谷物、水果和蔬菜中。

（四）其它碳水化合物

粘多糖和粘蛋白属另一类对人体极为重要的碳水化合物。常见的粘多糖有玻璃酸、软骨素硫酸盐、肝素等。主要存在于关节、眼球、软骨、皮肤、骨胳中。粘蛋白存在于某些激素中。

二、碳水化合物的功能

碳水化合物主要作用是能源，而且是最便宜的能源。

碳水化合物的另一功能象蛋白质和维生素一样起着必需营养素的作用。譬如，缺少碳水化合物的膳食会引起饥饿感、酮病、脱水失重、疲劳、乏力等许多不良症状。但一般人的膳食不会缺少碳水化合物，每天只需60克即可避免上述症状。

此外，碳水化合物及其衍生物还有一种功能，它们是核酸和连接组织基质的前体。

三、碳水化合物的食物来源

碳水化合物几乎完全来自植物性食物。乳酸含量高的奶类是唯一重要的动物性来源。各种食物的碳水化合物含量是不同的（见表1—7）。

表 1—7　　各种食物的碳水化合物含量

食　　物	碳水化合物总量 克/100克食物	粗纤维 克/100克食物	食物纤维 克/100克食物
颗粒状糖	99. 5	0	
玉米淀粉	87. 5	0. 1	
葡萄干	77. 4	0. 9	
小麦面粉（70%）	76. 1	0. 3	3.4
通心粉（干）	75. 2	0. 3	
全麦面包	47. 7	1. 6	
大　米	24. 2	0. 1	
烤马铃薯	21. 1	0. 6	
香　蕉	22. 2	0. 5	
冰淇淋	20. 6	0. 8	
煮熟的玉米	18. 8	0. 7	
葡　萄	15. 7	0. 6	
苹　果	14. 7	1. 0	
豌　豆	7. 1	1. 0	
卷心菜	5. 4	0. 8	
牛　肝	5. 3	0	
全脂奶	4. 9	0	
煮熟的奶	2. 0	0. 6	2.4

第四节　热　　能

一、能量代谢

人体在从事各种活动时要消耗一定的能量，即使在安静情况下，人体各个器官在完成其它各自的生理功能方面，也需要消耗能量。

人体所消耗的能量来自食物中的糖类、蛋白质和脂肪。食物进入消化道后，被酶的催化作用分解为简单的单糖、氨基酸、脂肪酸和甘油等后，就被小肠吸收，进入血液循环至全

身各组织器官。这些物质一部分直接分解后产生热能；一部分合成组织成分和能量储备物质（如三磷酸腺苷）。与此同时，机体又不断将后者分解，供给身体以各种形式的能：如肌肉收缩时的机械能，神经兴奋时的电能，吸收分泌时的渗透能，以及维持体温的热能等，但最终绝大部分是以热能的形式发散到体外。由此可见，机体所需要的能量是通过不断地从外界摄取氧气、水分和食物，经过代谢而获得。物质代谢过程，伴随着能量的释放、储备、传递和利用，这就叫做能量代谢。

二、热能单位

许多年来，在营养学上都采用千卡为热能单位。1 千卡是使 1 立升水由 15℃升高 1℃所需要的热能。近年来，许多国家建议用焦耳来表示所有形式的能量。

膳食中每克糖所产生的热能为 4 千卡，脂肪为 9 千卡，蛋白质为 4 千卡。

三、热能的消耗

人体所消耗的能量，可分为以下几个方面：

（一）基础代谢。当人体处于静卧清醒状态，空腹（饭后 10～12 小时）、外界环境安静、室温 20℃左右时，为维持人体必要的生理机能，如呼吸、循环、腺体分泌和肌肉张力等所消耗的热能，就叫做基础代谢。儿童在生长期基础代谢较高，青壮年较稳定，老年时降低。

（二）食物特殊动力作用。人体摄入食物后，由于营养物质在体内的代谢作用，使机体的热能消耗增高，这种额外消耗的热能，叫做食物的特殊动力作用。特殊动力增加的多少，因食物种类而不同。脂肪增加基础代谢的 3%，糖 6%，蛋白质 20%，食用混合食物时，可用全日热能消耗总量的 10%计

算。

（三）劳动。体力劳动是增加热能消耗的重要因素。劳动强度愈大，消耗热能愈多，儿童活动强度大者，消耗热能也特别大。

脑力劳动耗能较小，但如伴随呼吸、循环加快等紧张的肌肉活动，热能消耗也将增加。

（四）生长与特殊的生理需要。儿童在生长时期，需要的热能特别多，生长愈快，所需愈多。体重每增加 1 克，即需热能 5 千卡。孕妇和乳母所需热能，亦多于正常情况。

四、热能的供给标准

在正常情况下，成人每日食入的热能与消耗的热能基本上能保持平衡。因为人的饱腹感，能自然的限制摄入过多的食物。热能摄入不足时，体内脂肪和蛋白质就被消耗来供给热能，于是体重下降，消瘦，易感疲倦，神经衰弱，抗病能力也随之降低。儿童对热能不足特别敏感，容易发生蛋白质和热能不足的营养不良疾病（PEM），因为热能不足，常常伴随蛋白质的不足。世界上一些生产不发达的国家，每年有成千上万的儿童患热能—蛋白质营养不良的疾病；而经济富裕的居民，中年以后活动减少，食入热能又往往多于需要，常常导致身体肥胖，工作效率减低，且易发生高血压、冠心病和糖尿病等。近年来人们还认为，儿童期摄入热量过多，过于肥胖，也能影响成年后的健康。因此，一个人每日究竟应该摄入多少热能才能确保健康？这是营养学上一个重要问题。可参考中国营养学会 1988 年 10 月修订的营养素供给量（见附录 1）。

五、三大营养素在供给热能上的合理比例

人体所需要的热能，主要来自糖，其次为脂肪，再次为蛋白质。它们的供给比例，往往因生产水平、生活环境和生活习惯等条件，而差别很大。寒带和生产发达地区，居民膳食中脂肪供热的比例较大，可达总热能的40%或更多。生产不发达地区及贫穷居民的膳食中，糖供热比例最大，可达80%或更多。脂肪供热比例太高，易于导致冠心病、高血压等病的流行；糖的供热比例太高，又易造成膳食中蛋白质不足。故膳食中3种生热营养素应有合理供热的比例，才有利于健康。许多学者认为，膳食中3种营养供热的比例应为：蛋白质供热占总热能10%～15%，脂肪15%～25%，糖60%～70%。

第五节　维生素

维生素是维护身体健康，促进生长发育和调节生理机能所必需的一类有机化合物。

维生素的种类很多，通常按其溶解性质，可分为脂溶性和水溶性维生素两大类。

一、脂溶性维生素

脂溶性维生素有维生素A、维生素D、维生素E及维生素K4种。它们的特点是：不溶于水，能溶于脂肪。人体消化道中必需有脂肪、胆盐同时存在，脂溶性维生素才能被吸收；当脂肪吸收受到障碍时，吸收即减少；摄入过多的脂溶性维生素，可以在体内储存，但摄入大剂量的维生素A、维生素D时，可发生中毒，过量的维生素K及E也有不良作用。维生素K

及 E 普遍存在于食物中，不易缺乏。

（一）维生素 A 与胡萝卜素。维生素 A 主要存在于哺乳类动物和鱼类的肝脏中，它的化学名称是视黄醇。

植物性食物中不含维生素 A。一般黄绿色植物中，如胡萝卜、玉米和各种黄绿色菜中，含有多种类胡萝卜素的物质。其中有 4 种被吸收后，能在肠粘膜和肝脏中转变成维生素 A，故称为维生素 A 原。在这些类胡萝卜素物质中，以 β—胡萝卜素的生理效能最高。

1. 生理功能。维生素 A 能维持人的正常视觉，参与视网膜杆状细胞内感受弱光的视紫质的构成。当缺乏时，暗适应机能减退，进而产生夜盲，前者是维生素 A 缺乏的最早症状。

维生素 A 可维持人体上皮（皮肤、粘膜、角膜）的健全。当维生素 A 缺乏时，上皮细胞增生并角化，可出现皮肤干燥，毛囊角化。缺乏维生素 A 时，呼吸道、消化道、泌尿道和生殖器官粘膜发生改变，易受感染。人体上皮改变最显著的是眼部，角膜和结合膜干燥，泪腺分泌减少发生干眼病，故又称维生素 A 为抗干眼病维生素。发生干眼病时，可出现结合膜皱折及毕脱氏斑，若不及时治疗，乳幼儿可进一步发生角膜软化、穿孔和失明。据报道，世界经济不发达地区，每年有数以万计的 3～4 岁幼儿失明，就是由于维生素 A 的缺乏。

维生素 A 还能促进生长、维持骨齿的正常发育。胎儿和儿童缺乏维生素 A 时，会招致生长发育迟缓，骨齿生长不良。

2. 供给标准与食物来源。维生素 A 的需要量，早年各国都用国际单位(IU)来表示。近年来，多主张用重量微克(ug)表示。两者之间的关系是 1 微克维生素 A＝3.3 国际单位。两种单位折合方法是：维生素 A1 微克＝3.3 国际单位，1 微克 β—

胡萝卜素相当于1/6微克维生素A，即相当于0.55国际单位的维生素A。

胡萝卜素虽然能在肠和肝中转变为维生素A，但其吸收必须依赖脂肪和胆酸盐的存在，而且吸收率低，吸收后只有一小部分变成维生素A，居维生素A的效能最高的β—胡萝卜素，也仅相当于维生素A效能的1/6，其余的胡萝卜素效能就更低。

世界不同地区摄入的维生素A的量，相差很大，生产发达国家的居民，每日摄入可达4000～10000国际单位，而且多来自动物性食物。经济不发达国家的居民摄入量较低，而且主要来自植物性食物，膳食中又缺乏吸收胡萝卜素所依赖的脂肪，因此这些地区维生素A缺乏症很普遍。孕妇的供给量为每日1000ug视黄醇当量。据调查，我国婴幼儿缺乏维生素A亦非罕见。婴儿体中维生素A储存不多，就主要靠人乳供给，若乳汁不足，就必须从牛奶中供给。若奶品少，又不食用鱼肝油补充时，即容易发生维生素A缺乏症。特别是长期用米糕、米粉、稀粥喂养的婴幼儿，或病后忌食蔬菜、油脂，或有脂肪吸收不良的疾病，都可加速维生素A缺乏症的发生。世界已有一些缺奶品地区，对学前儿童采用了每隔6月，口服一次含20万国际单位维生素A油剂，这种措施减少了儿童眼病的70%～75%，但有些儿童服后有肠胃反应和出现头痛（2～4日）。

婴幼儿食用鱼肝油浓缩剂时，如不注意，用量过多，常有引起维生素A过多症的危险，能产生毒效，发生皮肤干燥、呕吐、关节痛等症状。

食物来源。动植物食物中都含有胡萝卜素，但维生素A

只存在于动物食物中。维生素A的最丰富来源为肝脏，其次为蛋黄、奶油、奶等。胡萝卜素的最丰富来源为各种黄绿色蔬菜，如胡萝卜、菠菜、冬苋菜、油菜等。

（二）维生素D。维生素D主要包括维生素D_2和维生素D_3。维生素D_2是植物和酵母中的麦角固醇，经紫外光照射转变而成。维生素D_3是动物皮下所含的7—脱氢胆固醇，经紫外光照射转变而成。两种维生素D对人的生理作用相同。

1.生理功能。据近年来的报道，维生素D在进入人体后，还必须在肝脏活化成25羟维生素D，再进一步到肾脏活化成1,25—二羟维生素D，才能发挥其最大的生理作用。它的主要作用是促进肠对钙和磷的吸收，维生素D还能促进钙在骨胳中沉积的成骨作用。婴幼儿发育旺盛，生长迅速，对维生素D的需要量较大，若食物中不补充维生素D，又照射日光不足，很易发生佝偻病。其表现是骨中钙盐含量减少，骨胳变软，不能承担身体重量，凡受压部位都会发生变形、腿弯、胸脊畸形，如肋骨串珠、鸡胸、头部囟门封闭尺缓，颅骨软化，骨样组织增生，成方形头等。此外，儿童生长迟缓，容易发生龋齿，全身代谢降低，发育不好。

2.供给标准与来源。维生素D的含量，早年用国际单位表示，近年有些国家用微克表示。

维生素D1微克＝40国际单位。孕妇和婴幼儿每日维生素D的需要量为10微克，即400国际单位。

食物中有肝脏、蛋、奶含有少量的维生素D，鱼肝油中含维生素A及维生素D都很丰富，因此，必须给婴幼儿补充鱼肝油，多晒日光，以满足他们的需要。儿童和成年人如能每日在日光下照射半小时，即可满足对维生素D的需要。

婴幼儿若不及时补充鱼肝油，在4个月以后，佝偻病的发病率就逐渐增多，3～4岁以后，又逐渐减少。

（三）维生素E（生育醇）。目前已知有8种不同结构的生育醇，它们都具有相同的生理活性，维生素E代表这类混合物的总称。

1. 生理功能。维生素E具有抗氧化作用，它存在于一切细胞膜中，能防止细胞膜组成成分中的不饱和脂肪酸受氧化，对维持细胞膜的结构和功能完整有重要的作用。动物实验表明，维生素E缺乏时，大白鼠出现生殖机能障碍，不育或流产；小牛心脏损伤；兔子生长停止等。

由于维生素E广泛存在于食物中，人的生殖功能是否受维生素E的影响，还没有充分的根据。近年有报道，早产儿体内储存维生素E很少，发生贫血，可用铁剂、叶酸和维生素E治疗。有些病人因吸收不良，缺乏维生素E，发生溶血现象，用维生素E，可延长红细胞的寿命。

2. 供给标准与食物来源。在正常情况下，人体不易缺乏维生素E。许多国家都没有确定人体对维生素E的需要量，我国规定孕妇为每日10mg维生素E。

维生素E最丰富的来源，为麦胚油、棉子油、花生油、菜子油和其它植物油类，蛋、奶油、全谷中次之，肉类、水果和蔬菜中含量较少。

（四）维生素K（凝血维生素）

1. 生理功能。维生素K包括维生素K_1、K_2、K_3和K_4等4种。前两种存在于食物中；维生素K_3和K_4为人工合成，常用于临床。

维生素K为活化凝血酶原所必需，因此具有促进凝血的

功能，缺乏时，凝血时间延长，容易出血。

很少有关于成人缺乏维生素K的报道，可能是由于任何种类的膳食都不缺乏维生素K，也可能由于人肠道中合成的维生素K已能满足人体的需要。新生儿体中维生素K很少，肠中又没有合成维生素K的细菌，故当出生后的前几天，血液中活性凝血酶原很低，容易发生出血，但在几天后，即恢复正常。目前各国尚未确定人体对维生素K的需要量。

2. 食物来源。在绿色叶菜中，如菠菜、油菜、冬苋菜等，含维生素K很丰富；在动物性食物中，如肝脏、鱼粉含量也多；其它肉类含量较少，全谷和水果中含量很少。

二、水溶性维生素

水溶性维生素包括维生素B族和维生素C。在B族维生素中，已确知为人体所必需的，有维生素B_1（硫胺素）、维生素B_2（核黄素）、维生素PP（尼克酸或烟酸）、维生素B_6（包括吡哆醇、吡哆醛、吡哆胺）、维生素B_{12}（钴胺素）和叶酸。水溶性维生素的特点是：能溶于水，不溶于脂肪；体中储量不多，供给不足时，较易产生缺乏症，供给丰富时易达到饱和；摄入量过多，即自尿中排出；大量使用时，少有毒性；它们在人体中，大多数以辅酶的形式发挥作用；在人体组织中，浓度较恒定；对热和碱大多数不稳定。

水溶性维生素中，维生素B_1、B_2、PP，叶酸及维生素C等，易因烹调加工而损失，因此膳食中的供给量容易不足，也容易产生轻度的缺乏症。

（一）维生素B_1（硫胺素）

1. 生理功能。维生素B_1在人体中与磷酸结合成为丙酮酸氧化脱羧酶的辅酶，参加丙酮酸的代谢，丙酮酸是糖代谢的中

间产物。当维生素 B_1 缺乏时，糖的代谢发生障碍，从而影响依赖糖为主要能源的心肌和神经系统。维生素 B_1 还能刺激胃肠蠕动，促使食物排空，增进食欲。严重缺乏时，可患脚气病，患者首先感觉疲乏，小腿沉重，肌肉酸痛，头痛失眠，食欲减退，体重减轻等症状，以后即出现脚气病典型症状，即以周围神经炎为主，常有整个下肢麻痹；或水肿，可遍及全身；或出现急性心血管系统症状和心力衰竭，如不及时治疗，可发生死亡。后一种症状多见于婴幼儿，若及时治疗，恢复也很快。在以精白米为主食的地区，哺乳妇女膳食中因缺乏维生素 B_1，其乳汁也就缺乏维生素 B_1。因此吃乳婴儿在未添加辅助食品之前，容易发生脚气病。如因母乳不足，只喂米粉、稀饭补充的婴儿，也容易发生脚气病。

2. 供给标准与食物来源。孕妇每日对维生素 B_1 的需要量约为 1.8 毫克。

食物中谷皮、谷胚、豆类、花生、坚果，瘦肉以及酵母中含维生素 B_1 较丰富，精米和富强粉由于谷类的外皮和谷胚已大部分被碾去，故维生素 B_1 的含量较少。

（二）维生素 B_2（核黄素）

1. 生理功能。维生素 B_2 是人体中多种辅酶的组成成分，这些辅酶与特定蛋白质结合成黄素酶类，黄素酶参与人体内多种氧化还原作用，与糖、脂肪，特别是蛋白质的代谢有关。缺乏时，表现的症状是多样的：常出现角膜充血，睑缘炎；口角炎，唇炎和舌炎，皮脂溢出性皮炎；阴囊干痒性皮炎等。维生素 B_2 缺乏，常与维生素 B_1 和 PP 的缺乏并存。

2. 供给标准与食物来源。孕妇对维生素 B_2 的需要量为每日 1.8 毫克。食物中动物性食物含维生素 B_2 较丰富，肝脏中

最多，次为肾、心、奶品和蛋类，豆类和绿色蔬菜中亦较多，经过发酵制成的臭豆腐乳和豆豉中含维生素 B_2 都比较丰富，能满足乳儿的需要。据调查，在我国由于人们一般吃动物性食物较少，儿童中维生素 B_2 缺乏的较为普遍，但缺乏症状很少或很轻微。

（三）维生素 PP（尼克酸）

1. 生理功能。维生素 PP 包括尼克酸和尼克酸胺，在人体内主要以尼克酸胺的形式作为脱氢酶的辅酶 I 和辅酶 II，参加体内多种氧化还原反应。缺乏时可发生癞皮病，主要有皮炎、腹泻和痴呆三大症状。皮炎的特征是两手手背、两颊、额部及其它裸露部分出现对称性皮炎。患者常伴有维生素 B_1 和 B_2 的缺乏，故上述症状实际上不是单独缺乏维生素 PP 的表现。

2. 供给标准与食物来源。孕妇对维生素 PP 每日的需要量为 18 毫克。

维生素 PP 在食物中常与 B_1、B_2 同时存在，含尼克酸最丰富的有谷皮、谷胚、花生、豆类、肉类、内脏和酵母等。

一般膳食不易产生维生素 PP 缺乏症。但在以玉米为主食的地区，如北美南部、欧洲、印度等某些地区，以及我国新疆都曾有癞皮病的出现。经调查研究表明，玉米中的尼克酸，系以结合形式存在，不能被人体吸收，若用碱将玉米处理后食用，则结合的尼克酸释出成可吸收的呢克酸，即不致引起癞皮病。墨西哥人以用碱处理过的玉米为主食，很少发生癞皮病。我国新疆居民用苏打处理玉米食用，也大大减少了癞皮病的发生。色氨酸在人体中能转变成尼克酸，大约 60 毫克色氨酸可转变成 1 毫克尼克酸。米中含尼克酸较少，但含色氨酸颇多，故以米为主食的地区，很少有癞皮病的发生。患癞皮病的

儿童较少，而且患儿愈后良好，少有死亡。

（四）维生素 B_6。维生素 B_6 广泛地存在于动植物中，但易被光和强氧化剂破坏，未发现成人因缺乏维生素 B_6 而产生的缺乏病。婴幼儿膳食中缺乏维生素 B_6 时，可出现缺乏症，首先有烦燥、睡眠不安、生长停止，以后发生惊厥和贫血，但出现缺乏症的情况较少。早年有报道，曾有吃牛奶的婴儿产生搐搦，是由于牛奶在消毒过程中所含的维生素 B_6 被破坏。维生素 B_6 缺乏，也能引起皮炎，它常与其它B族维生素缺乏引起的皮肤病共存。在治疗时，能同时给与维生素 B_1、B_2、PP 和 B_6，则疗效更好。孕妇每日需要的维生素 B_6 为 2.5 毫克。

（五）维生素 B_{12}（钴胺素）。维生素 B_{12}缺乏时，发生巨细胞贫血，维生素 B_{12}是以往假定的红细胞生成必需的外因子，其中含钴 4%。19 世纪 30 年代恶性贫血患者，用大量肝脏治疗，维生素 B_{12}最初自动物肝提出，但量少，1 吨动物肝可提出维生素 B_{12}20 毫克。进入肠道的维生素 B_{12}，要靠胃液中一种特异的蛋白质的作用，才能被吸收。因此，患恶性贫血者，可注射维生素 B_{12}治疗。食物中维生素 B_{12}的来源，主要是动物性食品肝脏、瘦肉、蛋、鱼、虾等。植物性食品不含维生素 B_{12}。正常膳食条件下，肠道维生素可以合成，故一般不致缺乏。

（六）叶酸。1931 年在印度某产科医院，发现许多产妇患严重的巨红细胞贫血，用酵母提取液，可以改善症状，以后证明酵母和绿叶菜中含有一群叶酸化合物，与红细胞生成有关。许多食物中都含有少量叶酸，最丰富的来源是肝脏，次为蚝和某些鱼、蔬菜、豆类等。烹调时损失很大。一般情况下，不易发生缺乏。妇女怀孕时，需要量增加。肠道功能紊乱，吸收障碍，或服某些抗抽搐剂，可能导致缺乏。孕妇叶酸的需要量为每日

800 微克。

(七)维生素 C(抗坏血酸)

维生素 C 是比较不安定的维生素,容易受氧化,烹调方法不当时,维生素 C 损失很大。

. 生理功能。维生素 C 的主要功能,是促进细胞间胶原蛋白的生成。胶原蛋白在细胞间起一种粘合作用,对维持组织和器官的完整有重要作用。维生素 C 缺乏时,结缔组织的支持结构瓦解,毛细血管脆性增加,全身有广泛的出血点,骨、牙不能正常发育,牙齿与颚骨间缺乏粘合物质,牙齿变松,牙龈出血,伤口不能愈合,还可出现贫血。维生素 C 严重缺乏时,可出现内脏出血,甚至危及生命,称为坏血病。

维生素 C 又能促进体内抗体的形成,增加机体对疾病的抵抗力。维生素 C 还具有解毒作用,常用为铅中毒、砷中毒和苯中毒等的解毒剂。维生素 C 又能使高铁在肠中还原成低铁,以利于铁的吸收。大量的维生素 C 能降低血清胆固醇的含量。维生素 C 常用于临床许多种疾病患者的辅药。

2. 供给标准与食物来源。近年从实践和科研中证明,每个人每日食入维生素 C10 毫克,即可预防缺乏症。孕妇对维生素的需要量,每日为 80 毫克。由于牛乳中含维生素 C 较少,煮沸后又有部分被破坏,因此,用牛奶喂哺的婴儿,若不及时补充含维生素丰富的果汁、菜水和菜泥等,即容易导致缺乏症。幼儿食物中亦需注意供给含维生素 C 丰富的食物,否则,也容易缺乏。缺乏的轻度症状,有烦躁不安,胃口不佳,体重不增,身体虚弱,容易出血,还可有轻度贫血,易于感染。严重缺乏的情况,现已少见。

维生素 C 的主要来源,是蔬菜和水果。绿叶菜中含维生

素 C 多于其它蔬菜。水果中以酯柳、枣子、刺梨最丰富，其次为柑、橙、柚和山楂等。

第六节　无机盐和微量元素

无机盐和微量元素是人体的重要组成成分，虽然需要量不象蛋白质、脂肪、碳水化合物那样多，却是维持人体正常生理功能所不可缺少的。人体所需要的无机盐及微量元素有 20 多种，其中体内含量较多，需要量较多的有钙、镁、钾、钠、磷和氯等 7 种元素。其它元素如铁、碘、锌、锰、铜、钴、硒、铬、钒、钼和硅等含量和需要量都比较少，这几种叫微量元素。现将几种重要元素介绍如下。

一、钙

（一）生理功能。一是构成骨胳和牙齿的成分。缺乏时，骨、齿形成不良。二是维持肌肉神经的正常兴奋性。如血钙增高可抑制肌肉、神经的兴奋；血钙降低则可提高兴奋性，而引起抽搐。三是参与血凝过程。血凝过程是个很复杂的过程，其中有一个步骤是使凝血酶原变成具有活性的凝血酶，钙有激活凝血酶原使之变成凝血酶的作用。四是钙在体内对多种酶有激活作用。

（二）供给量和来源。世界卫生组织推荐的供给量标准为成年男女 400～500 毫克；孕妇，乳母 1000～1200 毫克。我国的膳食是低钙膳食，许多调查资料表明，成年人摄入钙量接近 500 毫克。我国近年修订的供给量为：成年男女 600 毫克，孕妇 1000～1500 毫克，乳母 2000 毫克，其它见附录 1。

二、磷

(一)生理功能。磷和钙一样都是构成骨胳和牙齿的成分。也是组织细胞中很多重要成分的原料，如核酸、磷脂以及某些酶等。磷还参与许多重要生理功能，如糖和脂肪的吸收以及代谢都需要磷。另外，对能量的转移和酸碱平衡的维持都有重要作用。

(二)供给量。一般国家都没有明确规定，因为1岁以下婴儿只要能按正常的要求喂养，钙就能满足需要，磷也会满足需要；1岁以上的幼儿乃至成人，由于食物种类广泛，磷的来源不成问题，故实际上并没有规定供给量的必要。一般来说，如果膳食中钙和蛋白质含量充足，磷也能满足需要。

三、铁

(一)生理功能。铁在体内的生理功能主要参与氧的转运、交换和组织呼吸过程。如果铁的带氧能力被阻断或铁的数量不足，将对机体产生不利影响。机体铁的数量不足将造成缺铁性或叫营养性贫血。

缺铁性贫血的一般表现为：面色苍白、口唇粘漠和眼结膜苍白。疾病早期将有疲倦、乏力、头晕、耳鸣、记忆力减退和注意力不集中等症状。严重者可有低热和基础代谢增高。患者稍事活动可发生呼吸急促。中等度贫血患者表现出缺氧的代偿性改变。如心跳加快、心搏增强，心脏输出血量增加等。患者常有食欲减退、嗳气、恶心、腹胀、腹泻等。患者肾功能也可出现改变。育龄期妇女早期可有月经过多，后期常有月经过少或闭经。

(二)供给量和食物来源。成年男性和绝经期妇女，每天代谢损失约为0.5～1.0毫克。考虑到食物中铁的吸收量较低，

常以吸收率10%作估计，则需要供给10毫克。世界卫生组织建议的供给量为：成年男性每日5～9毫克，成年女性每日14～28毫克。我国近年修订的供给量为：成年男性每日18毫克，成年女性每日18毫克，孕妇和乳母为28毫克。

膳食中铁的良好来源为动物肝脏、蛋黄、豆类和某些蔬菜。一般说来，成年人吃普通膳食，不易发生铁的不足，但应特别注意4个月以上的婴儿，其体内原有铁贮备已耗尽，而母乳中含铁量又很低，此时极易发生缺铁性贫血，因此应注意补充含铁丰富的食物。

四、碘

（一）生理功能。碘是组成甲状腺素的重要成分。甲状腺素具有调节人体热能代谢和蛋白质、脂肪、碳水化合物的合成和分解的作用，能促进机体的生长发育。体内缺碘，甲状腺素合成不足，体内含量降低，就会使脑垂体促甲状腺激素分泌增加，甲状腺由于不断地受到促甲状腺激素的刺激，而引起甲状腺肿大。

人体所需要的碘，可以从饮水、食物和食盐中获得。一般远离海洋的内陆山区，其空气和土壤中含碘较少，因而水和食物中含碘量也不高，这些地区容易发生甲状腺肿，所以叫地方性甲状腺肿，是我国较为常见的地区流行病。孕妇缺碘会使胎儿生长迟缓，造成智力低下或痴呆，甚至发生克汀病（又叫呆小病）。

（二）供给量和食物来源。多数国家对碘的供给量没有规定。美国规定成年男性每日供给量为130～140微克，成年女性为100微克；孕妇为125微克；乳母150微克。一般认为成人每日摄入100～200微克的碘即能满足生理需要，但对强体

力劳动、孕妇、乳母及正在发育的青少年，应予适当增加。

含碘高的食物主要是海带、紫菜等海产品。采用食盐加碘的办法，能有效地预防甲状腺肿。若将碘加入食油制成碘化油，也能起到预防作用。

五、锌

（一）生理功能

1. 锌是人体中100多种酶的组成成分。如碳酸　酶、胰羧肽酶、乳酸脱氢酶、碱性磷酸酶等。它们在组织呼吸和蛋白质、脂肪、糖、核酸等的代谢中有重要作用。

2. 锌是调节脱氧核醣核酸（DNA）聚合酶的必需组成部分，缺锌儿童因生长发育受到严重影响而出现侏儒症。不论在成人或儿童，缺锌使损伤的组织愈合困难；锌对胎儿的生长发育也很重要。

3. 锌可能通过参加构成一种含锌蛋白——唾液蛋白，对味觉及食欲起促进作用。锌缺乏对味觉系统有不良影响，导致味觉迟钝，食欲减退。

4. 锌参与维生素A还原酶和视黄醇结合蛋白的合成。

5. 促进性器官正常发育和性机能的正常。缺锌使性成熟延迟，性器官发育不全，性机能降低，精子减少，第二性征发育不全，月经不正常或停止。

6. 保护皮肤健康。缺锌时可出现皮肤粗糙、干燥等现象；并可见上皮角化和食道的类角化；这时皮肤创伤愈合变慢，对感染的易感性增加。

7. 维护免疫功能。近些年来锌在保持免疫反应中的作用已引起注意，根据它在DNA合成中的作用已推测它在参加包括免疫反应细胞在内的细胞复制中起着重要作用。缺锌时T

淋巴细胞功能受损，细胞免疫力降低。同时缺锌还可能使免疫力的细胞增殖减少，胸腺因子活性降低，DNA 合成减少，细胞表面受体发生变化。因此缺锌时机体免疫机制被削弱，抵抗力降低而易被细菌感染。缺锌是蛋白质——热能营养不良中免疫力下降的原因。

（二）供给量和食物来源。人体对于锌的需要量因生理条件而异，妊娠、哺乳和生长均可使需要量增加。同时，还受膳食成分的影响，膳食中谷类食品所占比重高的居民，对锌的供给量也要求增加。因为谷类食物中所含的植酸和纤维素可减低锌的吸收率。

现在还不清楚最适于健康和生长的供给量。世界卫生组织于 1977 年推荐了临时的每人每日锌的膳食标准如下：婴幼儿及儿童，0～12 个月 6 毫克；1～10 岁 8 毫克；男性 11～17 岁 14 毫克，18 岁以上 11 毫克；女性 10～13 毫克，授乳妇女 27 毫克。这一标准是按锌的可利用率为 20%提出的。我国的标准孕妇为 20 毫克。

锌的来源广泛，普遍存在于各种食物。动物性食物和植物性食物之间锌的含量和吸收利用率有显著差别。动物性食物含锌丰富且吸收率高。每公斤食物的含锌量，如牡蛎、鲱鱼均在 1000 毫克以上。肉类、肝脏、蛋类则在 20～50 毫克之间。我国医学科学院卫生研究所编著的《食物成分类》一书已列出我国部分食品中的锌含量。

与铜、铅、汞和砷相比，锌的毒性很低，但摄入过多亦可引起中毒。这通常发生于服用过量的锌剂，或以含锌量很高的容器盛装食品时。中毒的症状为恶心、呕吐、急性腹痛、腹泻和发热。对实验动物给予大剂量的锌，会产生贫血、生长停滞或突

然死亡。

六、铜

(一)生理功能。铜被吸收后,经血液被送至肝脏及全身,除一部分以铜蛋白形式贮存于肝脏外,其余或在肝内合成血浆铜蓝蛋白,或在各组织内合成细胞色素氧化酶,过氧化物歧化酶,酪氨酸酶等。这些铜蛋白和铜酶在人体内起着重要作用。

1.维护正常的生血机能。铜蓝蛋白能促进运铁蛋白的生成,因此它在铁的吸收和运输中有重要作用。同时铜蓝蛋白(可能还有细胞色素氧化酶)还能促进亚铁血红素和血红蛋白的合成。缺铜可影响血红蛋白的合成,产生短命的异常红细胞。

2.维护骨胳、血管和皮肤的正常功能。铜酶赖氨酰氧化酶促进骨胳、血管和皮肤中胶原和弹力素交链的生成,缺铜时骨质疏松易骨折,大血管易于发生动脉瘤和血管破裂,皮肤也由于胶原和弹力素含量降低而发生相应病变。

3.维护中枢神经系统的健康。许多铜酶,如细胞色素氧化酶等都对保护神经系统组织和功能的正常有重要作用。缺铜可导致脑组织萎缩,灰质和白质退变,神经元减少、运动受阻、运动失调、发育停滞、嗜眠等。

4.保护毛发正常的色素和结构。铜酶酪氨酸酶能催化酪氨酸转化为黑色素,缺铜时黑色素生成障碍,毛发脱色。铜酶硫氢基氧化酶有维护毛发正常结构,防止角化的作用,缺铜时毛发角化,出现卷发症。

5.保护机体细胞免受过氧化物基的毒害。心、肝、脑、骨髓中有一些细胞铜蛋白,具有过氧化物歧化酶的活性,能催化过

氧化物基成为氧和过氧化氢，从而能保护活细胞免受毒性很强的过氧化物基之害。

除上述之外，铜还对胆固醇代谢，心肌细胞氧化代谢，机体防御机能，激素分泌等许多生理、生化和病理生理过程有影响。

（二）供给量和食物来源。由于对铜的代谢、生理作用和营养作用的了解还很初步，现在所提出的需要量也是初步建议。世界卫生组织所提出的每人每天每公斤体重铜的供给量，婴儿为 80 微克，较大的儿童 40 微克，成人 30 微克。

铜广泛分布于各种食物。谷类、豆类、硬果、肝、肾、贝类等都是含铜丰富的食物，通常成人每人每天可从膳食中得到 2.5～5 毫克的铜，可充分满足需要，而不致发生缺乏。

牛奶中含铜量很低，人乳中含铜量高于牛奶，但随着哺乳期延长含量逐渐降低，因此在以牛奶进行全人工喂养期间或在母乳喂养后期应当注意铜的补充。

七、硒

（一）生理功能

1. 硒参加谷胱甘肽过氧化物酶的组成，在人和动物体内起抗氧化作用。1973 年发现硒是大鼠红细胞中谷胱甘肽过氧化物酶的组成部分，人们才知道硒在人和动物体内主要的作用方式。此酶在体内能催化过氧化氢还原为水，能利用谷胱甘肽将过氧化物还原为羟基酯酸，使脂肪按正常氧化渠道进行下去，从而防止过多的过氧化物损害机体的代谢和危及机体的生存。由于谷胱甘肽过氧化物酶的抗氧化作用，所以它保护细胞膜中的脂类免受过氧化作用的破坏，从而保护了细胞膜和细胞免受危害。

2. 硒对大鼠和鸡等的生长是必需的，缺硒时生长停滞或受到不同程度的影响。硒对于人的生长有作用，组织培养也显示它对于二倍体人体纤维细胞的生长是必需的微量元素。

3. 保护心血管和心肌的健康。在芬兰和美国所做的调查说明，硒摄入量充足和血硒高的地区，心血管病的发病率低，有人曾用补充硒的办法治疗过 24 例心绞痛病人，结果使 22 例患者获得好转。硒对于保护心肌的健康亦有重要作用。在我国已有人报告，克山病有心肌坏死与缺硒有密切关系。硒和维生素 E 对动物的心肌纤维、小动脉及微循环的结构与功能均有重要作用。心肌发生病变的机理是缺硒后脂质过氧化反应增强，造成生化紊乱，引起心肌纤维坏死，心肌小动脉及毛细血管损伤。

4. 硒和金属有很强的亲和力，是一种天然的对抗重金属的解毒剂。它在生物体内与金属相结合，形成金属—硒—蛋白质复合物而使金属解毒和排泄。它对汞、甲基脲、镉、铅都有解毒作用。

硒还可降低黄曲霉毒素 B_1 的毒性，饲料中加入 1 毫克/公斤的硒，可降低黄曲毒素 B_1 的急性毒性损伤，降底实验动物肝中心小叶坏死的程度和死亡率。

5. 保护视器官的健全功能。含有硒的谷胱甘肽过氧化物酶和维生素 E 可使视网膜上的氧化损伤降底，亚硒酸钠可使一种神经性的视觉丧失(紫褚素沉着病)得到改善。黄斑部的退变可因增加谷胱甘肽过氧化物酶而使视力得到恢复。糖尿病人的失明可通过补充硒、维生素 E、A 和 C 而得到改善。还有人发现给人注射硒及食用含硒多的食物能提高视力，而在大鼠身上还观察到缺硒与白内障有密切的关系。

硒还有刺激免疫球蛋白及抗体的产生，增强机体对疾病的抵抗力等作用。

（二）供给量和食物来源。根据防治克山病所需要硒摄入量提出的成人最低需要量为每人每日 50 微克，在这前后国外学者和学术机构也根据动物试验和人体代谢试验推断性地提出了关于人的硒需要量，每日从 20 到 350 毫克。

食物中硒含量受其产地土壤中硒含量的影响很大，因而有很大的地区差异，一般地说，海味、肾、肝、肉和整粒的谷类是硒的良好来源。

（三）硒中毒。在土壤中硒含量高的地区，所产的粮食等含硒量也很高，可引起人畜的硒中毒。曾有人报告，我国高硒地区湖北省恩施县，有动物和人的地方性硒中毒。人的硒中毒症状有 3 种类型，即脱发、脱发及脱甲和麻痹，这三种类型可能是中毒的三个阶断或三种程度，有些病例还有皮肤症状。其特点为脱发先从头发变干脆开始，在近头皮处断裂脱落，但脱发后发根仍完整而头发可继续生长；眉毛、胡须、阴毛和腋毛亦会有此种现象。脱甲则从甲变脆开始，出现白点及纵纹，继而断裂，其后随着新甲的生长，将旧甲推向前而脱落。麻痹开始时为肢端麻木，继之以抽搐、麻痹，甚至偏瘫、死亡。皮肤症状则为出疹、出水泡或溃疡。

硒中毒地区居民的发硒、血硒、和尿硒含量均显著地高于硒适宜地区。

八、铬：

（一）生理功能

1. 促进胰岛素的作用。糖代谢中铬作为一个辅助因子在起动胰岛素中起作用。

2. 预防动脉硬化。铬可能对血清胆固醇的内环境平衡有作用，吃缺铬饲料的大鼠血清胆固醇较高，而喂铬后血清胆固醇可降低。

3. 促进蛋白质代谢和生长发育。某些氨基酸结合进蛋白质看来受铬的影响。在 DNA 和 RNA 的接合部发现大量的铬，提示在核酸的代谢或结构中有铬的作用。铬对于最适宜的生长也是需要的，缺铬动物生长发育停滞。

（二）供给量和食物来源。铬的需要量通常根据尿铬丧失量估计，但尿铬排出量报告数字差异很大，而确定膳食中所需的铬量也决定于以生物学活性形式存在的数量。由于这些因素使铬供应量在一个较宽的范围内。如美国营养标准推荐委员会建议每人每日应摄入铬 50～200 微克。国内尚无具体标准。

铬的最好来源一般是整粒的谷类、豆类、肉和奶制品。谷类经加工精制后铬的含量大大减少，啤酒酵母和家畜肝脏，不仅含铬高，而且其含的铬活性也大。红糖中铬的含量高于白糖。

第七节 水 分

如果能说某种必需营养素比另一种必需营养素更重要的话，那就是水。不过，水也是最容易忽视的营养素，有时在营养成分表上甚至把水省略掉了。人不摄入某些必需维生素或矿物质，尚能继续活数周甚至数年，但是如果没有水，则只能活几天。据记载，在缺水的情况下，人存活的最长时间是 17 天，而一般限度为 3 天。

一、水在人体内的分布

水占成年人总体重的60%，或瘦肉组织的70%。不过水的比例是随年龄的增长和人体脂肪组织的增多而减少的，介于50%至75%之间。初生儿为75%，60岁的老人便下降到50%。水是人体内一切细胞的成分，只是不同的组织含量不一样。血液含量最多，高达97%以上，肌肉为72%，脂肪为20%～35%，骨骼为25%，牙齿最少，为10%。

从生理学上讲，体液的分布又有细胞内液和细胞外液之分。前者占人体水分总量的2/3，后者占1/3。细胞内液聚于细胞膜内。细胞外液通常又再分为两部分：血管内液和细胞间液。血管内液包括动脉、静脉和微血管内的水分，共有3升左右，占体重的4.5%，或人体水分总量的7.5%。细胞间液包括血管以外的各细胞间隙中的水分，总共有12升左右。各种体液是可以自由交流的。这种交流由许多因素来调节，如蛋白质和电解质的相对浓度。交流的方向和速度取决于下列三种压力：一是由于电解质的存在而形成的渗透压；二是由于蛋白质等其它物质的存在而形成的肿胀压；三是由于心肌收缩施加给血液的压力而形成的液体静力压力。每天穿过细胞膜的液体的交流量多达48升。

还有两种液体不象这样的广泛交流，那就是存在于脊髓液、眼球液、关节滑液和粘膜分泌液中的细胞间的水分，以及存在于结缔组织、软骨组织和骨骼中的水分。这些水分是上述各组织结构物质的一部分。

二、水的功能

（一）作溶剂

血管内的3至5升液体是各种营养素——单糖、氨基酸、

磷酸脂、维生素和矿物质，以及各种腺体分泌的激素的溶剂。所有这些营养素都是通过血液输送到人体的各个细胞内的。这种血管内液还是代谢废物如二氧化碳、氨、电解质等的溶剂。

细胞内的水分也是各种营养素的溶剂。

(二)作人体的基材

糖原是人体内的一种新物质，是碳水化合物的贮存形式，而糖原就是由细胞内液合成的，三分之二是水分。

(三)作催化剂

水还是细胞、胃、小肠内许多生理反应的催化剂。复杂的营养素分解成能为人体吸收的简单成分时都离不开水。

(四)作润滑剂

在关节的滑液中，水的主要功能作润滑剂。

(五)调节体温

水的另一个重要作用是调节体温。皮肤表面的水分蒸发是排除碳水化合物、脂肪和蛋白质代谢时产生的多余的热的最有效办法。由于水能导热，它能将热均匀地散布于全身。人体必须随时保持 37℃的温度，否则体温过高会使所有的细胞酶失去活性。皮肤每蒸发一公斤水，需要 600 千卡热量，人体正是靠蒸发水分来维持正常体温的。皮肤蒸发水分损失的热量约占人体总热量消耗的 25%，这种损失通常叫"不可察觉的出汗损失"。

(六)提供做功的能力

研究结果表明，缺水对做功能力的影响比缺食物更大。如果体内的水分减少 4～5%，做功的能力会下降 20～30%。这对于摔跤运动员更具有特殊重要的意义。他们经常通过减少

人体的水分来减轻体重，以便参加次一级的比赛。如果在含6%、9%或12%蛋白质饮食中加20%的水分，蛋白质的功效比值，即每克蛋白质使体重增加的效率会显著提高。

三、水的平衡

（一）人体内水分的来源

其它营养素只能靠食物提供，但水的来源却有多处。大部分水是引入的，一个人大约每天要喝1.65公斤饮料。另外，所谓的固体食物也是重要的水分来源，其水分含量最多可达到96%。一般来讲，我们吃的食物中的水大致为750毫升。还有一部分水叫代谢水，是碳水化合物、脂肪和蛋白质燃烧时的产物，可达到350毫升。1克碳水化合物能产生0.6克水；1克蛋白质能产生0.42克水；1克脂肪能产生1.07克水。

（二）人体水分的损失

要使体液保持平衡，人体也要排出一定的水分，每天呼吸排除的水大致是400毫升；透过皮肤排除的为500至800毫升；尿中排除的水为1700毫升；粪便中的水大约是150毫升。

整个来说，水的摄入量应当等于排出量，这就是水的平衡。否则，就会造成疾病。如水肿，通常先是四肢水肿，然后波及全身。这是水分潴留在人体组织中的结果。出现这种情况可能是盐失去了平衡，也可能是蛋白质失去了平衡，长期下去是极其危险的。

四、水的需要量

按体重计算水的需要量随年龄和环境温度而异，年龄越小，需要量越多。譬如，婴儿的需要量为110毫升/公斤体重；10岁的儿童为40毫升；成年人在22.2℃时为22毫升，在37.8℃时为38毫升。

一般来讲，成年人每食用 1000 千卡热量的食物时，宜喝 1000 毫升的水，而婴儿则应饮 1500 毫升的水。

大量食用蛋白质或脂肪的人必须喝更多的水。前面谈到过，利用脂肪供能时，血液中会产生酸和丙酮，如果不多喝水，使这些物质排出，人就会患酮病。与此类似，利用蛋白质供能时，会引起尿毒症。所以，饮食不宜摄入过多的蛋白质或脂肪。

第二章　食品的营养价值

第一节　谷类

谷类食品包括大米、面粉、玉米、小米、荞麦和高粱等。在我国人民膳食中，80%左右的热能和 50%的蛋白质来自谷类，同时有相当比重的 B 族维生素和无机盐也靠谷类提供。

一、主要营养成分

谷类由于种类、品种和加工方法不同，以及生长地区和生长条件不同，其营养素的含量有很大差别。蛋白质的含量一般在 8%～12%之间，其中燕麦含量较多，可达 15.6%；其次为白青稞，约 13.4%；稻米和玉米中含量较低，平均 8%左右。谷粒外层的蛋白质含量较里层高，因此，精制的大米和面粉因过多地去除了外皮，使得蛋白质的含量较粗制的米和面低。

谷类的脂肪含量较少，约 2%。玉米和小米中的含量比较高，可达 4%，且多为不饱和脂肪酸。谷粒的脂肪多集中在糊粉层和谷胚部分，如玉米胚的脂肪含量高达 52%。

谷类碳水化合物的含量最高，平均达 70%以左右，其中大米和面粉中含量较其它谷类高，可达 75%以上，其它谷类在 67%～70%之间。谷类碳水化合物的利用率比较高，在 90%以上，是供给人体热能最经济的来源。

维生素在谷类当中主要是 B 族维生素。其中维生素 B_1、B_2

和尼克酸较多。如每百克小麦面粉含维生素 B_1 为 0.46 毫克、B_2 为 0.06 毫克。在小米和黄玉米中，还含有少量的胡萝卜素和维生素 E，它们大部分集中在谷胚和谷皮中。在精制的大米和面粉中，由于谷胚和谷皮被碾磨掉，使维生素含量明显减少，有的可减少至原来的 30%左右。

谷类无机盐的含量为 1.5%左右。其中主要是磷和钙，还有较多的镁、铁，其含量不等。如每百克大米含铁为 1.5～3.0 毫克，面粉为 4.2 毫克。谷类的无机盐也大都集中在谷皮和糊粉层，粗制的米和面由于保留了部分麸皮，无机盐的含量较精制的高。

二、质量特点

一般谷类蛋白质，除大米的营养价值较高外，其它谷类蛋白质因其所含的必需氨基酸不完全，故营养价值较动物蛋白低。谷类中普遍缺乏的必需氨基酸是赖氨酸，其次是蛋氨酸，苯丙氨酸的含量也不太高。小米和小麦中的赖氨酸最少，玉米既缺赖氨酸，又缺色氨酸。

谷类脂肪含量较少，但质量却较好。其中大部分为不饱和脂肪酸，还有少量磷脂。例如玉米油中亚油酸含量高达 60%，是动脉硬化症、冠心病、高血压、脂肪肝、肥胖症和老年人理想的食用油。有人调查发现，凡长期食用玉米油者，血中胆固醇含量均下降，病情显著改善；而同样条件下食用动物油者，血清胆固醇每 100 毫升平均升高 63 微克。

谷类碳水化合物不但量较多，而且绝大部分是淀粉。淀粉在人体消化道中分解较慢，故食入谷类食物后，血糖上升也较慢。谷类淀粉有直链和支链两种不同的结构，谷类是由大部分支链淀粉和少部分直链淀粉组成。由于二者的溶解度、粘度、

易消化程度的差别，以及在不同谷类组成中所占的不同比例，就直接影响到它们的加工特点与食用风味。

此外，谷类所含的钙和磷，绝大部分以植酸盐形式存在，但植酸盐不易为机体吸收利用。其中60%左右由粪便排出。但有人研究发现，谷类中还含有植酸酶，可分解植酸盐释放出游离的磷和钙而增加利用率，该酶在55℃时活力最高，在煮饭和焙烤面饼时，有60%的植酸盐水解而被利用。

三、合理利用

谷类在食用前一般都要进行碾磨加工。在除去杂质和部分谷皮后，感官性状有所改善，消化吸收率亦有提高。因谷粒中的营养素，除淀粉外绝大部分都集中在谷胚和表层，故过分提高加工精度，将会造成营养素大量丢失。长期食用精制的大米和面粉，可引起B族维生素，尤其是维生素B_1的缺乏。因此，谷类的合理加工十分重要。根据营养和经济两方面的要求，我国将小麦和稻米加工精度定为标准粉和标准米。这种标准米面中含有较多的糊粉层和谷胚，保存了大部分营养素，因此最好选用标准米和标准面。

谷类蛋白质中的赖氨酸、苯丙氨酸和蛋氨酸含量较低，尤其是赖氨酸含量最低。因此，谷类食品宜与含赖氨酸较高的豆类和动物性食品混合食用。

因谷类主要含有水溶性维生素，且多集中在谷胚和谷表层，因此在烹调过程中，应少搓少洗，否则可造成维生素大量损失。例如淘米时用力搓洗，可使维生素B_1损失40%～60%，B_2和尼克酸损失23%～25%，浸泡时间越长，淘米次数越多，维生素的损失就越多。

第二节　豆类及豆制品

按照所含的营养成分，豆类可分为大豆类和除此之外的其它豆类。大豆类按其色泽又可分为黄、青、黑、褐和双色大豆5种，其蛋白质的含量较高，脂肪中等，碳水化合物相对较少；其它豆类包括蚕豆、豌豆、绿豆和赤豆等，其碳水化合物的含量较高，蛋白质中等，脂肪较少。豆制品的种类繁多，我国人民经常食用的主要为豆腐、豆浆和豆芽。

一、主要营养成分

豆类及其制品的营养成分，因品种和种类不同相差较大。蛋白质的含量以大豆最高，一般为35%～40%，其中黑大豆达50%以上。有人计算，500克黄豆的蛋白质含量相当于1公斤多瘦猪肉或1.5公斤鸡蛋或6公斤牛奶。所以，黄豆被人们称为“植物肉”、“绿色的乳牛”等。其它豆类的蛋白质含量也较谷类高，约为20%～30%。脂肪含量也以大豆类为最高，达15%～20%。其中以黄豆和黑豆最高，因此它们常作为食用油脂的原料；其它豆类的含量较低，约1%。碳水化合物的含量则以其它豆类为高，绿豆、赤豆和豌豆含量为50%～60%，大豆的含量为20%～30%。

此外，豆类还含有丰富的钙、磷、铁和B族维生素，其中维生素B_1含量较高。豆芽中，含有较多的维生素C。在大豆类及绿豆中，还含有少量的胡萝卜素。

二、质量特点

豆类及豆制品的蛋白质含量不仅高，而且质量也较好。豆类蛋白质的氨基酸组成，接近人体的需要，其组成比例类似动

物蛋白质。在谷类食物中较为缺乏的赖氨酸在豆类中含量较高，所以宜与谷类搭配食用。

豆类的脂肪组成，以不饱和脂肪酸居多。例如大豆的脂肪组成是：棕榈酸 2.4%～6.8%，硬脂酸 4.4%～7.3%，花生四烯酸 0.4%～1.0%，油酸 32.0%～35.6%，亚油酸 51.7%～57.0%，亚麻酸 2%～10%；其中不饱和脂肪酸达 86.1%以上。此外，豆类中还有约 1.64%的磷脂。故黄豆和豆油常被推荐为防治冠心病、高血压、动脉粥样硬化等疾病的理想食品。有位意大利医生曾做过这样的有趣实验：让一部分高胆固醇血症病人食用以动物性蛋白质为主的食品，另一部分人食用以黄豆为来源的植物性蛋白质饮食，两周后互换食谱。结果食用黄豆者，血清胆固醇浓度降低了 20%左右，但停止黄豆饮食后，胆固醇又上升。由此可见，黄豆对降低血清胆固醇有着特殊的作用。

豆类碳水化合物的组成较为复杂，多为纤维素和可溶性糖，几乎完全不含淀粉或含量极微，这一点与谷类食品截然不同，所以豆类的碳水化合物在体内较难消化。其中有些在大肠内成为细菌的营养素来源。由于细菌在肠道内生长繁殖过程中产生过多的气体而引起肠胀气。豆类加工成豆腐或豆浆后，这些难消化的成分大大减少，豆类的营养价值也随之明显提高。

此外，豆类的含铁量较高，且容易消化吸收，是贫血病人的有益食品。豆类加工成豆腐后，因制作时使用盐卤，从而增加了钙、镁等无机盐的含量，这就更加适合于缺钙的患者。

三、合理利用

不同的加工和烹调方法，对大豆蛋白质的消化率有显著

的影响。整粒熟大豆的蛋白质消化率仅为65.3%，但加工成豆浆可达84.9%，豆腐可提高到92%～96%。大豆中含有一种抗胰蛋白酶的因子，它能抑制胰蛋白酶的消化作用，使大豆难以分解为人体可吸收利用的各种氨基酸，经过加热煮熟后，这种因子即被破坏，消化率随之提高，所以大豆及其制品须经充分加热煮熟后再食用。

干豆类几乎不含维生素C，但经发芽做成豆芽后，其含量明显提高，故北方冬季缺乏蔬菜时，可用豆芽作为蔬菜补充供给维生素C。绿豆芽的维生素C含量比黄豆芽高，发芽后第6～7天时维生素C含量最高。

第三节 蔬菜与水果

蔬菜与水果是膳食维生素和无机盐的主要来源。由于其中还含有纤维素、果胶和有机酸等，能刺激胃肠蠕动和消化液分泌，因此对促进人们的食欲和帮助消化起着很大作用。

一、主要营养成分

(一)蔬菜类。蔬菜按其结构及可食部分不同，可分为叶菜类、根茎类、瓜茄类和鲜豆类等。其所含的营养成分，因其种类不同各有特点。

1.叶菜类。包括白菜、菠菜、油菜、卷心菜、苋菜、韭菜、芹菜及蒿菜等，主要提供胡萝卜素、维生素C和B_2。其中油菜、苋菜、雪里蕻、芥菜和菠菜，含胡萝卜素及维生素C较丰富，如每百克菠菜中胡萝卜素可达3.87毫克，四川的冬苋菜甚至高达8.98毫克。无机盐的量也较多，尤其是铁，不仅量多，而且吸收利用率也较高，因此是贫血病人、孕妇和乳母的重要食

品。蛋白质的含量较少，平均约2%；脂肪含量更少，平均不超过0.5%；碳水化合物一般不超过5%。

2. 根茎类。包括萝卜、马铃薯、藕、甘薯、山药、芋头、葱、蒜和竹笋等。其营养成分各不相同。马铃薯、山药、芋头、藕和甘薯中含淀粉较高，约15%～30%，以甘薯为最高，达29.5%。胡萝卜含有较高的胡萝卜素，每百克可达3.62毫克。蛋白质和脂肪含量普遍不高，其中马铃薯和芋头中含蛋白质相对较高，约2%。根茎类也含有钙、磷、铁等无机盐，但含量不多。

3. 瓜茄类。包括冬瓜、南瓜、西葫芦、丝瓜、黄瓜、茄子、西红柿和辣椒等。瓜茄类的营养素含量均较底，但辣椒中含有丰富的维生素，无论形状大小，颜色青红，均含有丰富的维生素C和胡萝卜素。如每百克辣椒的维生素C含量高达185毫克，较一般蔬菜高几倍。西红柿、南瓜和西瓜等，含胡萝卜素和维生素C也较多。每500克西红柿维生素C的含量相当于1000克香蕉或1250克苹果或1500克梨。如每人每天吃2～3个西红柿，就可以满足一天中对维生素C的需要。此外，因西红柿本身含有机酸，能保护维生素C不受破坏，故烹调损失要少得多。

4. 鲜豆类。包括毛豆、豌豆、蚕豆、扁豆、豇豆和四季豆等。其中蛋白质、碳水化合物、维生素和无机盐含量均较其它蔬菜为高。有些地区鲜毛豆中的蛋白质含量可高达20%以上，并含有丰富的维生素C和胡萝卜素。鲜豆中的铁也易消化吸收，蛋白质的质量也较好，所以是一种营养素丰富的蔬菜。

（二）水果类。水果可分为鲜果类和干果类。前者种类很多，主要为苹果、桔子、桃、梨、杏、葡萄、香蕉和菠萝等；后者是新鲜水果加工制成的果干，如葡萄干、杏干、蜜枣和柿饼等。

新鲜水果的营养成分，主要是维生素和无机盐，尤其是维生素C。据营养学家分析，新鲜大枣维生素C含量高达540毫克/百克，是一般蔬菜和其它水果含量的30～100倍以上。酸枣的含量更高，达830～1170毫克/百克。人体内的利用率也高，平均达86.3%。红黄色的水果，如柑桔、杏、菠萝、柿子等均含有较多的胡萝卜素。葡萄、苹果和红枣中，含有较高的碳水化合物。葡萄中以葡萄糖为主，可以直接吸收利用，此外还含有10几种氨基酸，是营养价值较高的果品。另外，水果中也含有较多的钙、磷、铁、铜、锰等无机元素。水果中蛋白质含量不到1.5%。有的水果，如葡萄、杏、梨和柿子等不含脂肪或含量极微。

在干果中，因加工时的损失，维生素含量明显降低。但是蛋白质、碳水化合物和无机盐类因加工使水分减少，含量相对增加。如鲜葡萄中蛋白质含量为0.7%，碳水化合物为11.5%，钙为19毫克/百克，而加工成葡萄干后，依次增加到4.1%、78.7%和101毫克/百克。又如鲜枣含碳水化合物23.3%，而干枣为72.8%。干果经加工后，虽失去鲜果时的营养特点，但易于运输和贮存，并有利于食品的调配，使饮食多样化，也别有风味，故干果类仍具有一定的食用价值。

二、质量特点

蔬菜与水果是提供人体维生素C、胡萝卜素和维生素B_2的重要来源，尤其是维生素C。蔬菜在膳食中所占比例较大，故极为重要。一般情况下，这些维生素在各种绿叶蔬菜中含量最丰富。其次是根茎类，瓜茄中含量相对较少。在绿叶菜中，除维生素C外，其它维生素含量均是叶部比根茎部高，嫩叶比枯叶高，深色的菜叶比浅色的高。所以在选择蔬菜时，应注

意选新鲜、色泽深的蔬菜。

蔬菜与水果也是人体无机盐的重要来源，尤其是钾、钠、钙和镁等。它们在体内的最终代谢产物呈碱性，故称“碱性食品”。而粮、豆、肉、鱼和蛋等富含蛋白质的食物，由于硫和磷很多，体内转化后，最终产物多呈酸性，故称为“酸性食品”。人类膳食中的酸性和碱性食品必须保持一定的比例，这样才有利于机体维持酸碱平衡。所以吃蔬菜和水果对维持体内酸碱平衡起着重要作用。某些蔬菜如菠菜、牛皮菜、蕹菜和葱头等，含有较多量的草酸，易和钙形成难以被人体吸收的草酸钙，不利于钙的吸收利用，故需要补充钙质的病人，应注意选择雪里蕻、油菜、芥蓝菜等钙含量高、机体内易于利用的蔬菜。

蔬菜与水果除含有人体需要的维生素和无机盐外，还含有较多的纤维素、半纤维素、木质素和果胶等。这些物质不能被人体消化酶水解，但可促进肠道蠕动，有利于粪便排出。有人发现，膳食纤维还可防止和减少胆固醇的吸收，所以多吃蔬菜有利于预防动脉粥样硬化。

三、合理利用

蔬菜虽含有丰富的维生素和无机盐，但如烹调加工不合理，则会使这些营养大量损失。B族维生素和无机盐易溶于水，所以蔬菜宜先洗后切，以减少蔬菜与水和空气的接触面积，避免损失。洗好后的蔬菜，放置时间不宜过长，以避免维生素被氧化破坏。尤其要避免将切碎的蔬菜长时间地浸泡在水中。烹调时，要尽可能做到急火快炒。有人试验证明，蔬菜煮3分钟，其中维生素C损失5%，10分钟达30%。为了减少损失，烹调时，加入少量淀粉，可以保护维生素C不被破坏。有些蔬菜如菠菜等，为减少草酸对钙吸收的影响，在烹调时，可

先将蔬菜放在开水中煮或烫一下后捞出，使其中的草酸大部分溶留在水中。

蔬菜鲜嫩，富含水分，具有生命活力。新上市的蔬菜从表面看似乎停止了生长，但实际上仍然进行着复杂的生理和生物化学变化。随着这些变化，其营养成分逐渐下降。因此，应尽量选择新鲜蔬菜。要特别注意防止吃腐烂的蔬菜，尤其是烂白菜。因为白菜中含有大量的硝酸盐，腐烂后经细菌作用，可转变成亚硝酸盐。亚硝酸盐不仅能使血液中的低铁血红蛋白变成高铁血红蛋白，使血液失去载氧能力而引起食物中毒，还能和仲胺形成致癌物质亚硝胺。

某些蔬菜和水果具有药用价值。例如胡萝卜，因含有丰富的胡萝卜素，常被用来治疗夜盲症、眼干燥症和小儿软骨症等。胡萝卜素属脂溶性维生素，消化利用率较差，如用食用油脂将胡萝卜烹调煮熟后食用，可使消化利用率明显增加。胡萝卜还有降压、强心、抗炎和抗过敏的作用，让高血压患者饮胡萝卜汁，有降低血压的作用。大蒜的功用更多，具有良好的杀菌、降脂、降压、降血糖、解毒等作用。法国医学家用大蒜治疗 80 例高血压患者，血压都获得稳定的下降。河南省职业病防治所给 15 名铅中毒病人服一定量的大蒜后，有 14 人的尿铅降到正常范围。山东省医科院最近研究表明，大蒜具有预防胃癌的作用。

水果的药用价值也很大。例如大枣，能养胃健脾、益血壮神，体虚的人连续使用，可促使身体早日康复，比单纯服用多种维生素药物快得多，故大枣有“活维生素丸”之称。又如梨，能清热降火，润肺去燥。患肺结核、急性或慢性气管炎和上呼吸道感染的患者出现咽干喉疼，痰多而稠，大便燥结，小便黄

少，在服药的同时吃些梨，可帮助缓解病情，促进病愈。据历代医籍记载，苹果自古入药，它性平味甘，具有补心益气，生津止渴、健胃和脾之功。现代医学认为，苹果还有止泻、通便作用。治疗单纯性轻度腹泻时，只吃苹果泥，不吃其它东西，一两天内即可恢复正常，但对细菌性痢疾无效。苹果的这种功能与其含有鞣酸、有机酸、果胶和丰富的纤维素有关。酸类物质有收敛作用，果胶和纤维素能吸附细菌毒素，故能止泻；同时，有机酸和纤维素也能刺激肠道，促进胃肠道蠕动，使大便通畅易于排出，从而可以治疗便秘。

第四节　肉类

肉类食物可分为畜肉和禽肉两种。畜肉包括猪肉、牛肉和羊肉等；禽肉包括鸡肉、鸭肉和鹅肉等。它们不仅能提供人体所需要的蛋白质、脂肪、无机盐和维生素，而且滋味鲜美，营养丰富，可烹调成多种多样的菜肴，为人所爱，所以肉类是食用价值很高的食品。

一、主要营养成分

肉类营养成分因动物种类、年龄、部位及肥瘦程度不同而异。蛋白质的含量一般为10%～20%，其中以内脏如肝脏等含量最高，可达21%以上；其次是瘦肉，含量约17%，其中牛肉可达20.3%；肥肉的含量较低，如肥猪肉仅为2.2%。

脂肪的含量区别较大，肥肉的含量最高，如肥猪肉达90%，肥羊肉达55%；而瘦肉中的含量相对较低，如瘦猪肉为30%，牛肉仅为6.2%；内脏的脂肪含量一般较低，在4%～7%之间。

维生素的含量以动物的内脏，尤其是肝脏为最多。其中不仅含有丰富的B族维生素，还含有大量的维生素A。B族维生素中以B_2含量最高，猪肝为2.11毫克/百克，牛肝为2.30毫克/百克，羊肝高达3.57毫克/百克。维生素A也以羊肝为最高，含量高达29.90国际单位/百克，其次是牛肝和猪肝。除此之外，动物肝脏内还含有维生素D、叶酸、维生素C、尼克酸和维生素B_2等，所以动物肝脏是一种营养极为丰富的食品。肉类的肌肉组织中，维生素含量要少得多，但猪肉中B_1含量较高，达0.53毫克/百克，约是羊肉或牛肉的7倍左右。

肉类中的无机盐总量为0.6%～1.1%，一般瘦肉中的含量较肥肉多，而内脏器官又较瘦肉中的多。肉类含钙量不多，仅为6～13毫克/百克，但磷较多，达100～200毫克/百克。动物肝和肾中含铁比较丰富，利用率也较高。如猪肝的铁含量为25毫克/百克，比肌肉组织多15倍；牛肝的铁含量为9.0毫克/百克，是肌肉组织的10倍左右。

碳水化合物在肉类中含量较低，平均为1%～5%，其中内脏器官相对较高。

二、质量特点

肉类蛋白质的氨基酸组成，接近人体组织的需要，因此其生理价值较高，如猪肉为74，牛肉为76，故称为完全蛋白质或优质蛋白。在氨基酸组成比例上，苯丙氨酸和蛋氨酸偏低，但赖氨酸较高，因此也宜与含赖氨酸少的谷类食物搭配使用。

肉类脂肪的组成特点，与豆类和谷类有明显不同，以饱和脂肪酸居多，如猪油含饱和脂肪酸42%，牛油53%，羊油57%。由于饱和脂肪酸多，脂肪熔点也较高，因此不易为人体消化吸收。此外，肉类还含有较高的胆固醇，如肥的猪肉、牛肉

和羊肉，含量达 100～200 毫克/百克；内脏器官更高。如动物脑组织达 2000～3000 毫克/百克，鸡肝和鸭肝达 400～500 毫克/百克。因此，对冠心病、高血压、肝肾疾病患者及老年人来说，肉类不是一种理想的食品。但兔肉脂肪含量低，仅 0.4%，其中胆固醇也少，且蛋白质含量高，食后不至于使身体发胖。

肉类食品经烹调后，能释放出肌溶蛋白、肌肽、肌酸、肌酐、嘌呤碱和氨基酸等物质，这些总称为含氮浸出物。如果肉汤中含氮浸出物越多，味道就越浓越香，对胃液的分泌刺激作用也越大。一般成年动物的肉和禽类肉的含氮浸出物较多，所以它们的味道就比较鲜美。

三、合理利用

肉类蛋白属优质蛋白，且含有谷类食物中含量较少的赖氨酸。因此肉类食品宜和谷类食物搭配使用。据实验，如果在植物蛋白质中加入少量的动物蛋白质，可使其生理价值显著提高。例如玉米、小米和大豆混合后，生理价值提高到 73，但若加入少量的牛肉干，可使生理价值提高到 89。因此，营养学家主张，膳食中动物性蛋白质至少要达到总蛋白量的 10%以上。

烹调对肉类蛋白、脂肪和无机盐的损失影响较小，但对维生素的损失影响较大。红烧和清炖肉，维生素 B_1 可损失 60%～65%；蒸和炸的损失次之；炒损失最小，仅 13%左右。B_2 的损失以蒸时最高，达 87%，清炖和红烧时约 40%，炒时 20%。炒猪肝时，B_1 损失 32%，B_2 几乎可以全部保存。所以从保护维生素的角度，肉类食品宜炒不宜烧炖和蒸炸。

合理地利用肉类食品，也能医治疾病。例如用猪肝一副，切开后和 18 克苍术（用纱布包好）加水共煮，肝熟后，吃肝饮

汤，1日2次分食，连用2周，可治夜盲和视力模糊。用羊肉250克，猪蹄1个，共炖，食肉喝汤，每日1～2次，连食1周，可治产后无乳。对于病后体弱，血气两亏者，用牛肉和适量的麦仁，每天煮成稀粥食用，可早日康复。鸡的药用价值更高，祖国医学认为，鸡的全身都可入药。鸡肉有益五脏、补虚亏、健脾胃、强筋骨、活血脉、调月经和止白带等功效；鸡肝有补肝益肾、安胎、止血补血、治夜盲的作用；鸡心有补心、镇静之功；鸡肾可治头晕眼花、咽干盗汗等症；鸡胆汁有清热、解毒的功能；鸡脑补脑益心，可治多梦易惊，小儿惊痫；鸡血可补血养血；鸡油可治秃发、脱发；鸡肫皮可消食健脾胃。近年的研究表明，鸡血对支气管炎、功能性子宫出血、哮喘、溃疡病和慢性肝炎等有一定疗效，故民间称鸡为“济世良药”。

第五节　水产类

水产类包括各种海鱼、河鱼和其它各种水产动植物。如虾、蟹、蛤蜊、海参、海蜇和海带等。它们是蛋白质、无机盐和维生素的良好来源，味道也非常鲜美，是深受人们欢迎的饮食佳品。

一、主要营养成分

鱼类中蛋白质的含量多在15%～20%。其中带鱼、白鲢和黄鱼等含量较高，在18%以上。有人计算，500克大黄鱼中含有的蛋白质，约等于600克鸡蛋或850克猪肉中的含量；鲳鱼的含量较低，约11.6%。其它水产动植物的蛋白质含量也较多，如对虾为20.6%，河虾为17.5%，河蟹为14.6%，海带为8.2%，紫菜20.3%，有的地区紫菜可达28.2%。

鱼类的脂肪含量为1%～10%，一般在5%以下，但鳊鱼达15%，鲥鱼为17%，其它水产动物为1%～3%。

鱼类中维生素B_1的含量普遍较低，这是因鱼肉中含有硫胺酶，能分解破坏维生素B_1所致。B_2和尼克酸在鳝鱼和蟹中含量较多。如黄鳝中尼克酸含量可达3.1毫克/百克，维生素B_2达0.95毫克/百克。在虾、蟹和蛤蜊中含有较多的维生素A，螃蟹为5900国际单位/百克。水产植物中还含有较多的胡萝卜素。鱼类中几乎不含维生素C或极少。

水产类的无机盐含量比肉类多，一般为1%～2%，主要为钙、磷、钾和碘等，特别是富含碘，如海带含碘达24毫克/百克。此外还含有丰富的铁，达150毫克/百克。牡蛎还含有铜，可达30毫克/百克。虾皮中钙达2000毫克/百克，是肉类食品含钙量的100倍以上。

碳水化合物的含量很低，一般不超过5%，但水产植物类较高，如海带可达56.2%，紫菜达48.5%。

二、质量特点

鱼类蛋白质的氨基酸组成类似肉类，与人体组织蛋白质的组成相似，因此生理价值较高，属优质蛋白。鱼肉的肌纤维比较纤细，组织蛋白质的结构松软，水分含量较多，所以皮质细嫩，易为人体消化吸收，比较适合病人、老年人和儿童食用。

脂肪含量与组成和畜肉明显不同，不但含量低，且大部分为不饱和脂肪酸。例如黄鱼脂肪中不饱和脂肪酸占62%，带鱼为61%，黄鳝占69%，对虾占60%。在不饱和脂肪酸中，长碳链、多价不饱和脂肪酸占的比例比较大，故鱼类脂肪具有一定的防治动脉粥样硬化和冠心病的作用。据科学家考察，生活在北极圈的爱斯基摩人是全球冠心病发病率最低的民族，患

糖尿病的极少。科学家认为，这可能与他们自古以来长年吃鱼有关。在日本和我国的疾病调查中，也发现祖祖辈辈以打鱼为生的渔民，由于吃鱼多，冠心病的患病率同样很低。国内有些学者用鱼的多价不饱和脂肪酸来防治人和实验性动物动脉粥样硬化症和冠心病，也收到一定效果。除此以外，由于鱼类脂肪中不饱和脂肪酸多，因此熔点低，通常情况下呈液态，极易为人体消化吸收，其消化吸收率一般可达95%以上。

三、合理利用

水产动物营养丰富，味道鲜美，为人所爱，但若食之不当，不但可致病，甚至会送命。例如河豚鱼，自古为人们所欣赏，但是其卵、卵巢、肝脏和血液中含有极毒的河豚毒素和河豚酸，若处理不当，食后会导致急性中毒而死亡。因此没有经验的人，千万不要“舍命吃河豚”。

鱼肉和畜肉不同，其所含的水分和蛋白质较多，结缔组织较少。因此较畜肉更容易腐败变质，且速度也快，有些鱼类即使刚刚死亡，体内就已经产生食物中毒的毒素。因些，吃鱼一定要新鲜。有些水产动物易感染肺吸虫和肝吸虫，特别是小河和小溪中的河蟹，常是肺吸虫的中间宿主，如吃时未煮熟，就可使人患病。所以在烹调加工时，应注意烧熟煮透。还有一些鱼，主要是青皮红肉鱼，如鲐鱼、金枪鱼等，体内含有较多的组织胺，体质过敏者吃后引起过敏反应，如皮肤潮红、头晕头痛、有时出现哮喘或荨麻疹等，因此要特别注意。

某些水产食品，也可治疗疾病。例如海带，因富含碘，常被用来治疗地方性甲状腺肿。有资料指出，海带还有抑制癌症发生的作用。有位日本学者将海带精制成粉剂饲养小白鼠，发现海带可以抗癌，其作用原理，被认为可能是因海带中的纤维素

促进了肠管中的致癌物排泄。鱼肝中提制的鱼肝油，含有大量的维生素 A 和 D，可防治软骨病、夜盲症和眼干燥症等疾病。

除此之外，其它如鲫鱼、青鱼和墨鱼（乌贼）等都可入药，墨鱼的墨汁还是一种止血良药，可治各种出血。其中乌贼骨，中药称“海螵蛸”，内服，可治胃溃疡、胃酸过多和消化不良等；外用可治创伤性出血和下肢溃疡等。

第六节　蛋类及其制品

蛋类包括鸡蛋、鸭蛋、鹅蛋和其它禽类的蛋。蛋制品主要是咸蛋、松花蛋和鸡蛋粉等。在日常生活中，蛋类及其制品如同肉类和蔬菜一样，是广大人民群众日常需要的副食品之一。

一、蛋的结构和营养成分

（一）蛋的结构。蛋类的结构基本相似，主要由蛋壳、蛋清和蛋黄三部分组成。蛋壳约占 10%，蛋清 60%，蛋黄 30%。

蛋壳由外蛋壳膜、石灰质蛋壳、内蛋壳膜和蛋清膜所组成。外蛋壳膜位于最外层，是一种水溶性胶状的粘液蛋白，它对防止微生物进入蛋内和蛋内水分及二氧化碳过度向外蒸发，起着一定的保护作用。当蛋生下来时，外蛋壳膜即附着在蛋壳的表面，外观无光泽，呈霜状，根据此特征，可鉴别蛋的新鲜程度。例如，当蛋壳外表面呈霜状，无光泽而清洁，表明蛋是新鲜的；如无霜状物，且油光发亮不清洁，说明蛋已不新鲜。由于外蛋壳膜是水溶性的，且有保护蛋的质量作用，因此在贮存时，要防潮，不能水洗或雨淋，否则鲜蛋会很快变质腐坏。石灰质蛋壳主要由碳酸钙所组成，呈拱形结构，有较大的耐压度。内蛋壳膜和蛋清膜是由纤维状角质蛋白所构成，可短时间内

防止微生物直接进入蛋内，并可增加石灰质蛋壳的硬度和缓冲蛋壳所受到的冲压力量。在蛋壳表面有许多气孔，以蛋的大头最多。蛋内的水分和二氧化碳又可通过气孔向外蒸发造成蛋的陈化，外界微生物可以通过气孔进入蛋内，使其腐败变质。

蛋清位于蛋壳与蛋黄之间，主要成分是卵白蛋白，这种蛋白遇热、碱、醇类发生凝固，遇氯化物（如食盐）或某些化学物质，浓厚的蛋白则水解为水样的稀薄液。蛋清的这种性质和蛋制品的加工有密切关系。松花蛋加工时，就是利用蛋白质遇碱可使其凝固的性质，加入烧碱，使蛋白质凝固为胶冻状。咸蛋则是利用蛋白遇氯化钠水解的原理，将蛋放在浓盐水中或用粘土食盐混和物敷在蛋的表面制成的。

蛋黄量呈球形，由两根系带固定在蛋的中心。随着保管时间的延长和外界温度升高，系带逐渐变细，最后消失，而蛋黄则由于系带的变化，逐渐上浮贴壳。

（二）主要营养成分。蛋类及其制品的营养成分相差不大，主要含有丰富的蛋白质、脂肪、维生素和无机盐。

蛋白质的含量，占全蛋 13%～15%，蛋黄水分较蛋清少，因此蛋白质的含量也就相对较高，约高 4%。加工后的咸蛋和松花蛋，蛋白质含量变化不大，但是鸡蛋粉因水分少，蛋白质含量可高达 32%～42%。

脂肪含量为 11%～15%，主要集中在蛋黄内，蛋清中几乎没有脂肪。蛋黄中含有卵磷脂和胆固醇，胆固醇含量极高，达 1.705 毫克/百克，是猪肝含量的 7 倍，肥猪肉的 17 倍，黄鱼的 21 倍，牛奶的 120 倍。加工成咸蛋和松花后，胆固醇的含量没有改变。维生素也几乎都集中在蛋黄内，其中维生素 A、

D 和 B_2 含量较丰富，每 100 克蛋黄中含维生素 A3500 国际单位，B_2 为 0.35 毫克，B_1 和尼克酸含量较少。

蛋类也是无机盐的良好来源，含钙、磷、铁、钾、镁、钠和硅等，蛋黄的含量高于蛋清的含量。蛋黄的铁含量特别丰富，如鸡蛋黄的含量可达 7.2 毫克/百克；加工成咸蛋后，钙含量明显增加，如咸鸡蛋，钙含量达 512 毫克/百克，比未加工的高 10 倍以上。

蛋类也含有碳水化合物，但量不多，平均为 1%～3%。

二、质量特点

在天然食品中，蛋类蛋白质的氨基酸组成与人体组织蛋白质最为接近，因此，生理价值最高。如全鸡蛋蛋白质的生理价值为 94，蛋黄为 96，约是一般谷类食物蛋白质的 1.3 倍，豆类的 1.6 倍，鱼和肉类的 1.2 倍，奶类的 1.1 倍左右。蛋类也是供给人体必需氨基酸的重要来源。此外，蛋类的蛋氨酸含量相对较高，与豆类和谷类食品混合食用时，能补充谷类和豆类食品蛋白质中蛋氨酸的不足，提高营养价值。

脂肪中不饱和脂肪酸含量也较高，如鸡蛋脂肪含 58%，鸭蛋含 62%，因此脂肪溶点低，容易为人体消化吸收。

此外，蛋类中所含的铁，不仅量多，而且利用率高。实验证明，鸡蛋中的铁可被人体全部吸收利用，所以蛋类是婴儿和缺铁患者极理想的食品。

三、合理利用

蛋类的营养成分比较全面而均衡，人体需要的营养素几乎都有，且易于消化吸收，是理想的天然食品。但因蛋黄中含有较高的胆固醇，被视为导致高血脂、冠心病、动脉粥样硬化症的危险因素。因此，许多医生规定，凡患上述疾病的老年人

要“禁食鸡蛋”。但是，也有部分人持有异议，他们认为鸡蛋黄中虽然含有较多的胆固醇，但也含有大量的卵磷脂，卵磷脂对心血管疾病的患者有治疗作用，故不同意“禁食鸡蛋”的作法。当然吃过多鸡蛋也不好，一则是浪费优质蛋白质，二则蛋白质分解产物，要增加肝肾负担。一个人一天只要吃1～2个鸡蛋即可满足机体的营养需要。

蛋类的食用方法也应注意。有人喜欢喝生鸡蛋，以为这样可以补身体，而且易消化，其实这适得其反。在生鸡蛋蛋清中，含有抗生物素蛋白和抗胰蛋白酶。抗生物素蛋白能够与生物素在肠道内结合成难以被人体消化吸收的化合物，从而引起人体缺乏生物素。而抗胰蛋白酶，又能抑制胰蛋白酶的活力，从而妨碍蛋白质的消化吸收。因此生食鸡蛋对人体没有好处。当鸡蛋煮熟之后，这两种有害物质因受热破坏，同时使蛋白质的致密结构变得松散，更易于人体消化吸收，故吃鸡蛋要熟食，不可生吃。但是也要注意鸡蛋不要加热过度，因为加热过度会使蛋白质过分凝固，甚至变硬变韧，形成硬块，而影响消化吸收。

第七节　奶

奶类主要包括牛奶、羊奶和马奶等，其营养价值不但高，而且易于消化吸收，它是婴儿的主要食物，也是病人及体弱者的营养食品。

一、主要营养成分

奶类除不含纤维素外，几乎含有人体所需要的各种营养素。奶类的水分含量为86%～90%，是一般食物中的水含量

最高的一种，因此，它的营养素含量与其它食物比较时，相对较低。

奶中蛋白质含量平均为2%～4%，人乳的含量较低，约1.5%，牛奶和羊奶较高，达3.5%～4.0%。蛋白质的组成，以酪蛋白为主，例如牛奶中酪蛋白占总蛋白量的86%；其次是乳白蛋白，约9%；乳球蛋白较少，约3%；其它还有血清白蛋白，免疫球蛋白和酶等。但是，人乳中的酪蛋白和乳白蛋白所占的比例相反，酪蛋白少，而乳白蛋白高。

奶中的脂肪含量为3%～4%，马奶的较低，仅约1.1%。其中低熔点的油酸有33%，所以乳脂的熔点较低，如牛奶为34.5℃。奶中的脂肪颗粒很小，呈高度分散状态，所以消化吸收率较高。乳脂中尚含有亚油酸及卵磷脂，也含有胆固醇，但量较少，如牛奶胆固醇含量为13毫克/百克，羊奶为34毫克/百克。

奶中碳水化合物含量为4%～6%。其中主要是乳糖。乳糖有调节胃酸、促进胃肠蠕动消化腺分泌作用，还能助长乳酸杆菌的繁殖，并抑制腐败菌的生长。因此，可改善幼儿肠道细菌丛的分布状况。人乳中乳糖比例较高(7.0%～7.9%)牛奶中较少(4.6%～4.7%)，因此，对婴儿来说，人乳比牛奶要好得多。

奶中维生素的含量受很多因素影响，可因奶牛的饲养条件、季节和加工方式不同而各有差异。如在牛棚中饲养的奶牛，每升奶所含维生素A与胡萝卜素分别为377国际单位和0.089毫克；而在牧场放牧时，分别增至1266国际单位和0.237毫克。在有青饲料的季节，奶中胡萝卜素与维生素C含量较高。夏季日照时间长，维生素D的含量也高。此外奶类

是 B_2 的良好来源，含量达 0.13 毫克/百克，B_1 和尼克酸含量也不少。

无机盐在奶中含量较丰富，如钙、磷、钾等。每升牛奶可提供 1200 毫克钙，吸收利用率也很高，所以是婴幼儿补充钙的良好来源。但是，奶中铁含量较少，平均为 0.1～0.2 毫克/百克，所以喂养婴儿时，要补充果汁、菜泥，以增加铁的供给。此外，奶中的呈碱元素（如钙、钾、钠等）多于呈酸元素（氯、硫、磷），因此，奶与蔬菜和水果一样，属于碱性食品，有助于维持体内酸碱平衡。

二、质量特点

奶类蛋白质的生理价值仅次于蛋类，为 85，也是一种优质蛋白，其中赖氨酸和蛋氨酸含量较高，能补充谷类蛋白质氨基酸组成的不足，提高其营养价值。

奶类中胆固醇含量不多，而且奶中含有乳清酸，能降低血清胆固醇，故患有血脂过高和冠心病的人吃牛奶时，不要过分担心。据实验，饮用牛、羊奶，不但不会增高血胆固醇，反而会降低。非洲的马赛民族，渴了不喝水，而是喝鲜牛奶，一人每天要喝几升，其血脂含量并不高。

奶中碳水化合物主要为乳糖，这对婴幼儿来说，比较适合，但某些成年人却不易接受，这些成年人吃了一定量的牛奶食品后，肚子又痛又胀，往往还伴有腹泻。导致上述症状的原因是，这些人小肠内乳糖酶活性太低。乳糖酶是帮助消化乳糖的，它可把一分子乳糖分解成为一分子半乳糖和一分子葡萄糖，这样才能被吸收。哺乳动物刚出世时，乳糖酶活性一般都很高，随着年龄的增长，该酶活性越来越低，到成年后，活性已降到很低水平了。但是也有些成年人，如白种人和非洲某种

中，大多数成年人的乳糖酶活性和婴儿期没有差别。如果乳糖酶的活性低，不能分解乳糖，就会在大肠内发酵分解，产生水和二氧化碳及乳酸，乳酸不易被人体吸收，二氧化碳是气体，可引起肠胀气、腹痛和腹泻等症状，医学称为“成人原发性乳糖吸收不良”。因此，这些人喝牛奶时，要注意少量多次，如果每次不超过180毫升，一般不会产生不适的感觉。

此外，奶类还有一个特点，即其含有的营养素均溶解和分散在水中，呈均匀的乳胶状液体，因此容易消化吸收，营养价值高，这对婴幼儿和患消化道疾病的患者，尤为适合。

三、合理利用

奶类营养丰富，但是加热消毒时煮的时间太久，可使其中某些营养素被大量破坏。如牛奶，当温度达到60℃时，呈胶体状的蛋白微粒会由溶胶变成凝胶状态。其中的磷酸钙也会由酸性变为中性而发生沉淀；当加热到100℃时，奶中的乳糖开始焦化，并逐渐分解为乳酸和产生少量甲酸，降低了色、香、味。故牛奶不宜久煮，一般加热至见沸即可。

既然加热对奶类的营养价值有影响，那么是否可以直接喝生奶呢？为了防止感染疾病和有利于消化吸收，奶类还需经过加热消毒后再食用。因为奶在挤取、装桶和运输过程中易被细菌污染，其中可能有大肠杆菌、腐败菌、结核杆菌和链球菌等。

关于奶的食用时间，也应注意。有些人以为早晨空腹喝牛奶最补身体，其实不然。因为空腹时饮用牛奶，奶中对人体极为有用的蛋白质等就会被当作碳水化合物变成热能消耗，因此很不经济。合理的食用方法是在喝奶前吃一点馒头、饼干和稀饭之类的食物，这样可充分发挥奶类的作用。还有一些人认

为，冬天适宜进补，吃牛奶等补品好，而夏天易产生内热，效果不好，因此冬天订牛奶，夏天退。据李时珍《本草纲目》记载，牛奶能治反胃热哕，补益劳损、润大肠，治气痢、除黄疸。现在已发现牛奶中含有多种免疫球蛋白，如含有沙门氏菌抗体、抗脊髓灰质炎病毒抗体等，这些抗体能增强人体免疫抗病能力。这说明夏天吃牛奶也是有益健康的。

为了增进奶的风味，奶品厂把牛奶加工成酸牛奶出售。酸牛奶是以鲜奶为原料，经过杀菌消毒，加入适量白糖，再接种乳酸杆菌，经过若干小时发酵制成的。据研究，酸牛奶能刺激胃酸分泌，增强胃肠消化功能和促进人体新陈代谢，对肝脏病、胃肠病和身体衰弱及婴幼儿最为适宜。长期食用酸牛奶，可延年益寿，如保加利亚一些地区长寿的人很多，调查后认为与普遍食用酸牛奶有关。酸牛奶在加工过程中，其营养成分如蛋白质、钙、脂肪等并无损失，而乳糖却减少了五分之一，所以对那些乳糖酶活性低的成年人来说，更为适宜。

第三章　合理膳食

第一节　调配平衡膳食

一、什么是平衡膳食

所谓平衡膳食是指:膳食中所含的营养素种类齐全,数量充足,比例适当;膳食中所供给的营养素与机体的需要能保持平衡。

一般说来,平衡膳食应满足下述各项基本要求。

(一)平衡膳食的基本要求

1、能供给足够的热能来满足生活、劳动的需要。

2、能供给充足的优质蛋白质,以满足生长发育、组织修补和更新的需要。

3、能供给各种无机盐、用以构成身体组织和调节生理功能。

4、能供给充足的维生素,用来调节生理功能,维持正常代谢,增进机体健康。

5、能供给适量的纤维素,用以维持正常的排泄及预防某些疾病。

6、各种营养素之间的比例适当,以便充分发挥各种营养素的效能。

(二)各种营养素的比例

1. 蛋白质、脂肪、碳水化合物的比例。膳食中这3种营养素的含量最大，代谢过程中相互关系最密切。其中最为突出的是表现在碳水化合物和脂肪对蛋白质的节约作用上。膳食中如有充足的碳水化合物和脂肪，就可以减少蛋白质作为热能来源而分解，从而有助于蛋白质在体内利用、贮存。若蛋白质供给量不足，单纯提高碳水化合物和脂肪的供给量，不能维持氮平衡；反之，若热能供给量不足，而只提高蛋白质供给量，也不能维持氮平衡。由此看来，只有蛋白质供给量达到最低需要量以上时，增加碳水化合物和脂肪的供给量才能发挥其对蛋白质的节约作用；也只有在碳水化合物和脂肪的供给量达到最低需要量以上时，增加蛋白质的供给量才能使蛋白质充分发挥作用。但这些情况都是有一定限度的。各种年龄对上述3种营养素在重量上的适宜比例见表3—1。

表3—1　　各年龄三大营养素的重量比例

年　龄	蛋白质	脂　肪	碳水化合物
3月以下	1	2.9	5.0
3—6月	1	2.0	5.4
6—12月	1	1.8	5.8
1—2岁	1	1.5	4.0
2—4岁	1	1.2	4.0
4—7岁	1	1.1	5.0
7—10岁	1	1.0	6.0
成　人	1	0.8	7.5

2. 必要氨基酸的比例。理想的膳食蛋白质，不仅应包含所有8种必需氨基酸，而且这些氨基酸之间的量应有一定的比例。因为人体所需要的氨基酸必须成比例才能被身体充分利用。如果有一种或两种必需氨基酸含量很低，则将限制其他氨

基酸的利用，在营养学上，把一种食物中缺少最多的一种氨基酸，称为第一限制氨基酸，或称第一缺乏氨基酸；第二缺少的氨基酸，称为第二限制氨基酸，或第二缺乏氨基酸。在某些质量较差的蛋白质中，若能增补第一，第二限制氨基酸，即可大大提高其生理价值。

关于必需氨基酸的适宜比例，多主张用全鸡蛋、牛奶或人体必需氨基酸需要量作为模式。人体必需氨基酸需要量及其比例见表 3—2。

表 3—2　　人体必需氨基酸需要量及其比例

类别	成年人		儿童(10—12岁)		婴幼儿	
	需要量	构成比例	需要量	构成比例	需要量	构成比例
亮氨酸	14	40	45	11.3	161	9.5
异亮氨酸	10	2.8	30	7.5	87	5.1
苏氨酸	7	2.0	35	8.8	87	5.1
苯丙氨酸十酪氨酸	14	4.0	27	6.8	125	7.3
色氨酸	3.5	1.0	4	1.0	17	1.0
蛋氨酸十胱氨酸	13	3.7	27	6.8	58	3.3
赖氨酸	12	3.4	60	15.0	103	6.0
缬氨酸	10	2.8	33	8.5	96	5.5
组氨酸	0	…	0	…	28	1.6

注：①需要量为毫克/公斤体重/日。

②构成比例是以色氨酸需要量为 1.0 计算而得。

在考虑氨基酸的比例时，除必需氨基酸外，还应考虑非必需氨基酸。一般认为，理想的食物蛋白质，必需氨基酸与非必需氨基酸的比例应为 4：6，即必需氨基酸应占 40%，非必需氨基酸应占 60%。

3. 氮、钙、磷的比例。膳食蛋白质中的氮含量与钙、磷含量也应有适宜的比例。根据我国人民的膳食习惯，婴儿食品中的氮、钙、磷比例为 5～7：1～2：1；成人应为 12：0.66：1。

4. 其他营养素的比例。各种营养素在体内代谢过程中，在一定范围内，可以相互转变，彼此间既有促进作用，又有制约作用。平衡膳食的关键所在，就是要保证这些营养素之间的平衡。例如，蛋白质在体内水解后生成的大多数氨基酸均可转变为葡萄糖，当膳食中碳水化合物含量不足时，即可转变为糖类以提供热能。葡萄糖也可以转变成氨基酸，但据目前所知仅能转变成 4 种非必需氨基酸。某些氨基酸和脂肪酸可以相互转变，甘油和碳水化合物可以相互转变。

蛋白质、脂肪、碳水化合物在体内代谢过程中，均需有特定的维生素参加。如蛋白质代谢过程中需要有维生素 B_2、B_6 参加；碳水化合物代谢过程中需要有维生素 B_1 参加。另外，维生素 B_{12} 有节省蛋白质消耗的作用；蛋白质及脂肪有节省维生素 B_1 的作用。

维生素之间的相互关系也很密切，如膳食中维生素 C 含量多时，可阻止维生素 B_2 及类似维生素 A 缺乏症的出现，并可使体内维生素 B_1 的储留量增加。如体内缺乏维生素 A、B_1、B_2，可使维生素 C 含量剧烈下降。维生素 E 有促进维生素 A 在大鼠肝内储留的作用，但对胡萝卜素的储留作用则不明显。膳食中缺乏维生素 B_1 会影响维生素 B_2 在体内的利用。总之，膳食中除了几种主要营养素之间要有一定比例外，各种维生素之间也应保持平衡，过量摄入某种维生素，可引起或加剧其他维生素的缺乏。平衡膳食中各种维生素的比例，可参照中国营养学会 1988 年 10 月修订的膳食供给量标准（附录 1）。

二、平衡膳食的组成

人类的日常膳食是由多种食物组成的。平衡膳食要求各种食物在膳食中都应占适当的比重。

我国古代学者对平衡膳食曾有完整而科学的论述。如黄帝内经素问说:“五谷为养,五果为助,五畜为益,五菜为充”。这一论述,不仅指出了平衡膳食所应包括的食物种类,还阐明了各类食物在平衡膳食中所应占有的地位。按现代营养学观点,这四条的次序应调整为“五谷为养,五畜为益,五菜为充,五果为助”。一种平衡膳食,必须包括粮食类、动物类、豆类、蔬菜和油脂类食物。这几类食物在膳食中都应当占适当的比例。

(一)粮食类。它是供给热能、B族维生素和无机盐的主要来源。虽然粮食中蛋白质含量并不高,但因为吃的量大,所以也是蛋白质的主要来源。一个人一天吃多少粮食,要根据生活、劳动情况来确定。一般从事中等劳动的成年人,如果供应是正常的,每天需要粮食500～600克,占膳食总重量的41%(按500克算)。

(二)动物类和豆类。这一类食物包括各种畜肉、禽肉、蛋类、奶类、水产品和黄豆及其制品。它们的主要功用是供给优质蛋白质,以弥补粮食蛋白质质量的缺陷。另外,它们还是某些脂溶性维生素和无机盐的重要来源。一般从事中等劳动的成年人,每天应供给50～100克瘦肉,1个鸡蛋和50克黄豆。50克瘦肉所含蛋白质相当于1个鸡蛋,或100克豆腐(50克豆腐干),或1杯牛奶。可根据具体情况调换食用。动物类和豆类在膳食中的比重应为16%。

(三)蔬菜类。在一个平衡膳食里,蔬菜是不可少的,否则就不能满足身体对某些维生素和无机盐的需要,体内的酸碱

平衡也不易维持，还将失去纤维素的一个重要来源。对一个从事中等劳动的成年人来说，每天至少要吃500克蔬菜，其中最好能有一半是绿叶蔬菜。如果有条件，可以吃些水果。蔬菜在膳食中所占的比重应为41%。

（四）油脂类。主要是烹调用油。烹调油在膳食中不仅能增加食物的香味，还能供给一部分热能和必需脂肪酸，并且能促进脂溶性维生素的吸收。一般烹调用油，每天最好25克，占膳食总量的2%。

三、平衡膳食的调配

在日常生活中很少有人先按平衡膳食的要求和组成，调配好平衡膳食之后再进行烹调食用。但是如果能做到这一点，对维护身体健康将是十分有益的，即使做不到这一点，如果能按平衡膳食的要求和组成，常常计算一下日常膳食中的营养成分，并能进行适当调配，对维护身体健康还是有好处的。下面就简要介绍一下调配平衡膳食的步骤。

（一）根据用餐者的性别、年龄、劳动，确定每人每日热能和营养素的供给量。一般来说，在平衡膳食中碳水化合物、脂肪和蛋白质的比例以5：1.5：1为宜。就是说，每人每日碳水化合物供给量应占总热能的60%～70%，脂肪占20%～25%，蛋白质占10%～15%。例如，一个从事轻体力劳动的成年妇女，按我国供给量标准（见附录1），每日应供给热能2300千卡。按5：1.5：1的比例，碳水化合物应占总热能的68%、脂肪占20%、蛋白质占12%，则每日应供给碳水化合物2300×68%÷4＝391克；脂肪2300×20%÷9＝51克；蛋白质2300×12%÷4＝69克。维生素和无机盐可由附录1查得，即维生素A（视黄醇当量）1000微克，维生素B_1为1.2毫克，维

生素 B_2 为 1.2 毫克，尼克酸 12 毫克，维生素 C70 毫克，维生素 D10 微克。

(二)确定每日主食的数量。一般可按国家粮食定量标准来确定。主食数量确定后，即可查《常用食物成分表》(见附录5)算出由主食提供的各种营养素。例如一中等体力劳动的成年妇女，每日供给 500 克粮食，其中 350 克为大米，150 克为面粉，则可供给热能及营养素的数量如表 3—3。

表 3—3　　主食热能及营养素供给量

食物名称	重量(克)	蛋白质(克)	脂肪(克)	碳水化合物(克)	热能(千卡)	钙(毫克)	铁(毫克)	维生素A(微克)	维生素B1(毫克)	维生素B2(毫克)	尼克酸(毫克)	维生素C(毫克)
大米(标一)	350	27.3	4.6	288.1	1222	31.5	8.4	0	0.67	0.21	5.60	0
标准粉	150	14.9	2.7	111.9	531	57.0	6.3	0	0.69	0.09	3.75	0
合　计	500	42.2	7.3	400.0	1753	88.5	14.77	0	1.36	0.30	9.35	0

(三)确定每日副食的数量。可根据经济条件和当地食物供应情况确定豆类及动物性食物的数量，并查《常用食物成分表》(见附录 5)算出热能及营养素的供给量。例如一个从事中等劳动的成年妇女，每日供给肉类 100 克、豆类 50 克、食用油 20 克，则可供给热能及营养素的数量如表 3—4。在比较理想的情况下，豆类和动物性蛋白质的数量最好能占全部蛋白质供给量的 1/3 以上。

(四)确定每日蔬菜数量。蔬菜在平衡膳食中占有重要地位。一般说来，每人每日吃蔬菜的数量应满足胡萝卜素、维生素 B_2、维生素 C、钙和铁的需要。一般每人每日应供给 500～750 克蔬菜，其中绿色蔬菜最好能占一半，其次是应多选黄

表 3—4　　　　副食热能及营养素供给量

食物名称	重量(克)	蛋白质(克)	脂肪(克)	碳水化合物(克)	热能(千卡)	钙(毫克)	铁(毫克)	胡罗卜素(毫克)	维生素B1(毫克)	维生素B2(毫克)	尼克酸(毫克)	维生素C(毫克)
猪肉	100	9.5	59.8	0.9	580	6	1.4	…	0.53	0.12	4.2	…
大豆	50	18.2	9.2	12.7	206	184	5.5	0.20	0.40	0.13	1.1	0
植物油	20	0	20.0	0	180	0	0	微	0	微	0	0
合计	170	27.7	89	13.6	966	190	6.9	0.20	0.93	0.25	5.3	0

色、橙色、和红色的蔬菜，因为这几种有色的蔬菜含胡萝卜素、维生素 B_2 维生素 C 较多。食用蔬菜的品种愈多愈好，在鲜豆上市季节，可多吃些鲜豆，因为鲜豆不仅含维生素较多，而且还可以供给一部分优质蛋白质。在蔬菜淡季可多吃些豆芽，特别是绿豆芽。例如一个从事轻体力劳动的成年妇女，每人每日供给菠菜 350 克、蕃茄 100 克、豇豆 200 克、马铃薯 100 克，则可供给热能及营养素的数量如表 3—5。

表 3—5　　　　蔬菜热能及营养素供给量

食物名称	重量(克)	蛋白质(克)	脂肪(克)	碳水化合物(克)	热能(千卡)	钙(毫克)	铁(毫克)	胡罗卜素(毫克)	维生素B1(毫克)	维生素B2(毫克)	尼克酸(毫克)	维生素C(毫克)
菠菜	350	8.4	1.4	10.9	95	252	6.3	13.55	0.14	0.46	2.1	136.5
豇豆	200	0.5	微	0.9	6	11	0.2	0.18	0.02	0.02	0.2	3.8
蕃茄	100	0.8	0.3	2.2	15	8	0.8	0.37	0.03	0.02	0.6	8
马铃薯	100	2.3	0.1	16.6	77	11	1.2	0.01	0.10	0.03	0.4	16.0
合　计	750	12.0	1.8	30.6	193	282	8.5	14.11	0.29	0.53	3.3	164.3

最后，将上述各类食物所能提供的热能和营养素相加，即得一日全部食物所提供的热能和营养素的数量(见表 3—6)。再与热能及营养素供给量标准(见附录 1)相比较，若相差过多，可适当调整，如相差在±10%以内，就不必每天计算。只要

确定一个各类食物基本消费数字后，则可按此原则适当调换食物即可。在进行调换时要以粮代粮，以豆代豆，蔬菜代蔬菜，使每日膳食多样化，尽量避免单调重复。

表 3—6　　一日膳食热能及营养素供给量

食物名称	重量(克)	蛋白质(克)	脂肪(克)	碳水化合物(克)	热能(千卡)	钙(毫克)	铁(毫克)	胡罗卜素(毫克)	维生素B1(毫克)	维生素B2(毫克)	尼克酸(毫克)	维生素C(毫克)
主食	500	42.2	7.3	400.0	1753	88.5	14.7	0	1.36	0.30	9.35	0
副食	170	27.7	89.0	13.6	966	190	6.9	0.20	0.93	0.25	5.3	0
蔬菜	750	12.0	1.8	30.6	193	282.0	8.5	14.11	0.29	0.53	3.3	164.3
总计	1420	81.9	98.1	444.2	2912	560.5	30.1	14.31	2.58	1.08	17.95	164.3

第二节　合理烹调

一、什么是烹调

膳食调配好以后，必须经过烹调，才能制成色、香、味、形俱佳的菜肴。烹调的“烹”字就是加热的意思，“调”是调味的意思。

（一）“烹”的目的和作用。“烹”的目的是把经过洗切、搭配的生原料，通过加热变成熟的食物。它的作用是：

1. 消毒灭菌。一般说来，生的食物原料，不论多么新鲜，都不可避免地污染有各种细菌和寄生虫卵。如果不进行杀灭，人们吃了以后就有可能发生肠道传染病及食物中毒。不同的细菌对高温的抵抗力也有一定差别。一般肠道致病菌需要 80～100℃甚至更高的温度才能杀死。肉、鱼等原料都是热的不良导体。因此，切块不宜太大，要控制好时间，以保证通过加热彻

底杀死细菌和虫卵。

2.促进营养成分的分解，便于消化吸收。有不少食物不经烹制不易被人体消化吸收，这是因食物中的蛋白质、脂肪、碳水化合物、维生素、无机盐等都包含在食物组织内部，没有分解出来。而食物通过加热烹制，就会发生复杂的物理、化学变化，分解成容易消化的形式。例如，一部分蛋白质凝固了，另一部分蛋白质被溶解在汤里，形成胶质蛋白等；纤维组织松散了；脂肪被分解；植物中坚韧的细胞膜被破坏等等。这一系列变化，等于食物在体外先进行一次初步消化，从而提高了食物的消化吸收率。

3.提高色、香、味、形等感官性状。有些菜肴经过加热后，色和形趋于类化。如有些油炸食物颜色金黄，有些炒的菜颜色碧绿、有些食物被加工成各种各样的优美形态。

食物加热时，可使原料内部浆汁排出，使所含的烃、醇、酯、酮、酸等有机物气化，而散发出香味。食物只有通过加热烹制才会香气扑鼻。

一种菜肴往往由好几种原料配成，在烹制过程中经高温加热，各种原料互相渗透，使菜肴味道更美了。

(二)“调”的目的和作用。“调”的目的是通过加入调味品，或通过几种原料互相配合，使菜肴除去恶味，增加美味。它的主要作用是：

1.去腥解腻。有些原料，如牛、羊肉及鱼类有较重的膻腥味，肉类还有较重的油腻，不适合人们的口味，需要除去。加热可除去一部分，但往往不能除尽，这就需要借助于调味品，或者再配合一些原料，如葱、姜、蒜、酒、醋、盐、糖、香料等。

2.增减滋味。有些原料的特殊滋味很重，为了适当的冲

淡，可搭配些清淡的原料或加入一些调味品。如辣椒的辣味很重，在炒辣椒时加一些盐、酒和酱油等调味品，或搭配些清淡的豆腐干，即可减轻辣味。有些原料的滋味很淡，甚至没有滋味，就必须加入调味品或配以味重的原料。如豆腐、粉皮等。在烹制时适当加些葱、姜、糖、酱油等就可以增加它们的味道。

3. 增加菜肴的色彩。应用调味品，不仅可以增减菜肴的滋味，还可以增加菜肴的色彩。如用酱油或酱来调味，可使菜肴色泽红艳。

4. 最后确定菜肴的滋味。一个菜肴最后究竟形成什么滋味，主要靠调味品，烹制同一原料菜肴，加入不同调味品，就会烹制出不同味道的菜肴。如排骨加糖醋可制成酸甜的“糖醋排骨”；加椒盐，可制成香咸的“椒盐排骨”。

二、主副食品在烹调过程中营养素的损失

（一）主食在烹调过程中营养素的损失。米、面中的水溶性维生素和无机盐易溶于水，在淘洗过程中易遭受损失；加热也可使一部分维生素遭到破坏。

一般做饭时，习惯上将米淘洗 2～3 次，甚至更多。经淘洗维生素 B_1 可损失 29%～60%，维生素 B_2 和尼克酸可损失 23%～25%，无机盐损失 70%，蛋白质损失 16%，脂肪损失 43%，碳水化合物损失 2%。在淘米时搓洗次数越多，浸泡时间越长，各种营养素损失越多。

米饭制作方法不同，营养素的损失相差很大。例如，捞饭可使大量维生素、无机盐、碳水化合物以及蛋白质溶于米汤中，米汤丢弃不吃将造成损失。一般捞饭与蒸饭相比，几种主要营养素的损失如表 3—7。

表 3—7　　捞饭与蒸饭营养素比较(500 克)

营养素	捞　饭	蒸　饭	损失率(%)
脂肪　(克)	0.5	2.5	80.0
碳水化合物(克)	128.0	136.0	5.9
磷　(毫克)	215.0	455	42.7
铁　(毫克)	2.0	5.0	60.0
维生素 B_1(毫克)	0.1	0.2	50.0
维生素 B_2(毫克)	0.05	0.1	50.0
尼克酸(毫克)	1.5	2.5	40.0

面食制作方法不同,营养素的损失也不同。如水煮面条,维生素 B_1 约损失 49%,维生素 B_2 损失 57%,尼克酸损失 22%,蛋白质损失 2%～5%。

炸油条时,因为加碱和高温油炸,维生素 B_1 全部被破坏,维生素 B_2 和尼克酸分别破坏 50%和 48%。但是,蒸馒头、窝头或烙饼时维生素损失较少。因此,从维生素损失来看,面食制作,以蒸烙较好,水煮或油炸较差(见表 3—8)。蒸馒头时,如用小苏打做疏松剂,维生素 B_1 损失很多,而用酵母,则损失较少。熬粥加碱和馒头加碱,都能使维生素 B_1 受到更多破坏。

表 3—8　　几种面食维生素 B_1 损失率

面食种类	损失率(%)	面食种类	损失率(%)
荷叶饼	1.3	油条	100
大饼或烙饼	12.0	饼干	100
馒　头	15.2	面包	5—9
烫面卷子	63.0	考面包干	9—31

(二)副食在烹调过程中营养素的损失。蔬菜的切洗方法不当,也能使维生素和无机盐受到损失。如先切后洗,蔬菜中的维生素可通过刀口溶解到水里而受到损失;菜切得越碎,冲洗得次数越多,或用水浸泡时间越长,维生素损失越多。蔬菜

中的维生素C可通过切口与空气接触而被氧化破坏，切得越碎，放置时间越长，损失越多。蔬菜做好后如不能立即食用，放置时间过久，也能使维生素C被氧化破坏。

有人喜欢在炒菜前先用开水焯一下，捞出挤去菜汁，再炒熟。这种作法会使维生素和无机盐的损失较一般炒菜损失的多。有人还在焯菜或炒菜时加一点碱，使蔬菜出现嫩绿，但却加大了维生素 B_1、B_2、C的损失(见表3—9)。

表3—9　　白菜烹调前处理维生素C损失率

处理方法	每100克含量(毫克)	每100克损失量(毫克)	损失率(%)
先洗后切、切后立即测定	26.54		
切后放置2小时	25.91	0.63	2.4
切后冲洗2分钟	24.20	2.34	8.4
切后浸泡15分钟	21.80	4.74	14.1
切后浸泡30分钟	20.23	6.31	23.8
切后烫2分钟不挤汁	14.58	11.96	45.1
切后烫2分钟挤汁	6.07	20.47	77.1

不适当地加热，也可使维生素受到损失。温度越高，时间越长，维生素损失越多。煮菜时，水沸后再放菜，维生素C损失仅为15.3%，蒸菜也可保留较多的维生素C；炒菜是较好的烹调方法，维生素C损失较少(见表3—10)。

表 3—10　　白菜烹调后维生素 C 的损失率

烹调方法	每 100 克中含量（毫克）	每 100 克中损失量（毫克）	损失率（%）
先切后洗，切后立即测定	26.54		
急炒 3 分钟	25.12	1.42	5.3
急炒 8 分钟	24.90	1.64	6.2
炒 3 分钟煮 10 分钟	23.54	3.00	11.3
做汤煮 5 分钟　汤 菜	13.91 10.85	1.78	6.7

肉、鱼、蛋等动物性食品在烹调过程中，除维生素有些损失外，其他营养素含量变化不大。炒肉丝和炒猪肝时，维生素 B_1 及 B_2 损失较少，煮鸡蛋和炒鸡蛋，维生素损失得更少。

三、主副食的合理烹调

(一)主食的合理烹调。做米饭时应尽量减少淘洗次数，一般不超过 3 次。但对轻度发霉的粮食，则应增加淘洗次数。因为有些霉菌污染了粮食后，在适宜的条件下即可生长繁殖，产生毒素，特别是有的毒素，如黄曲霉毒素可引起肿瘤。在这种情况下，应把去除霉菌放在第一位，而把减少维生素的损失摆在第二位。

淘米时不要用流水冲洗或开水烫洗，更不要用力搓洗。做米饭应采用原汤蒸饭或闷饭，吃捞饭也要把米汤充分利用起来，用它做汤或开水饮用。煮粥不要加碱，以免破坏维生素 B_1、B_2。

做面食应尽量采用蒸、烙的方法，少吃油炸食品，不加或少加苏打，尽量用酵母发面，煮面条、水饺时，应尽量把汤利用起来。

（二）副食的合理烹调。副食的合理烹调，主要是要尽量减少维生素和无机盐的损失，特别是要尽量保护蔬菜中的维生素C。

1. 洗。蔬菜要先洗后切，不要先切后洗。为了洗净附着在蔬菜表面的农药和寄生虫卵，可将蔬菜用自来水流水冲洗，同时仔细地用手轻轻搓。不要用洗衣粉洗蔬菜和水果。一般洗衣粉中的主要成分是烷基磺酸钠（ABS），还加有硝酸盐、硅酸盐、磷酸盐、荧光漂白剂、消泡剂和香料等。动物试验证明ABS对机体有多种损害。所以不能不考虑洗衣粉在蔬菜和水果上残留会对人体造成危害。

2. 切。蔬菜切好后要尽量快炒，以减少胡萝卜素，特别是维生素C的氧化破坏。切时应使用锋利的铁制菜刀，不要使用不锈钢制菜刀。刀刃锋利，不仅能使食品切口整齐、好看，同时还可以减少食品细胞的破坏，并保证食品的美味不受损失。

有些食品如能带皮食用要连皮食用，可以整个食用的，就尽量整个食用。如萝卜、胡萝卜、藕及薯类等洗净后可以带皮食用。

3. 焯。对涩味很强的蔬菜（菠菜、野菜），可采用焯的方法。要用沸腾的开水短时间焯，不要长时间用温水焯，这样维生素C损失少。在焯绿叶蔬菜时，如加少量食盐，可以作用于叶绿素，使菜叶色泽鲜艳，防止褐色变。一般水沸后焯一分钟即可，另外，带皮焯也可以减少营养素的损失。焯完后，不要过分挤去汁液。

4. 煮。与焯相同，煮也会使各种营养素溶解到汤里去。易溶出的营养素除B族维生素，维生素C和无机盐外，在萝卜中还有淀粉酶，在海菜中还有甘露醇、碘化物等。所以在煮菜

时，除了保留汤外，煮时最好适当加汤。煮蔬菜时要在水沸后再将菜下锅，因为在蔬菜中与维生素C同时存在的有维生素C氧化酶类，这类酶在50℃左右活性最强，可以破坏维生素C，但它比维生素C还不耐热，在沸水中很快破坏。所以做汤时要开汤下菜。煮骨头时应加一点醋，使钙溶于汤中，以有利于钙的吸收和利用。

5. 熏烤。熏烤不仅能使食物熟透，增强防腐能力，还能使食物表面烤成适度的焦皮，形成独特的风味。但肉、鱼等经熏烤后，易产生对人体有害的物质，如3，4—苯并芘等致癌物质。其中脂肪的不完全燃烧、淀粉受热的不完全分解，都会产生3，4—苯并芘。所以在熏烤肉、鱼、肠时，不应用明火直接熏烤，可以用管道通干热蒸气烤。最好不要加糖熏烤，如用糖熏烤时，温度也应控制在200℃以下。

6. 炒。炒菜时要急火快炒，即用高温短时间炒，这样可以大大减少维生素的损失，炒菜时不要过早放盐，否则，不仅菜不容易熟，还会出现较多菜汁，一些维生素和无机盐也会同时溶出。

炒菜时可用淀粉勾芡，使菜汁浓稠，并与菜肴粘在一起。淀粉中含有谷胱肽，其中含有巯基(—SH)，具有保护维生素的作用。

绿叶蔬菜中含有大量胡萝卜素，它是脂溶性的，直接吸收率较低。但是，溶于油时就能被很好地吸收，所以也适于炒。

7. 蒸。既能保持食品的外形，又可不破坏食品的风味。白肉、鱼及蔬菜等味道淡薄的食品宜采用蒸的方法，蒸时要等锅水沸腾后再放食品。如果水未沸腾就将食品放入，容易使蒸出来的食品水分过大。

8、炸。挂糊炸是保护营养素，增强滋味的一种好方法。挂糊就是炸前在原料表面裹上一层淀粉调制的糊。它使原料不与热油直接接触，使原料的蛋白质、维生素减少损失。它可使油不浸入原料内部，而原料所含的汁液、鲜味也不容易外溢，达到外焦里嫩，别有风味。

在使用面粉挂糊时，为使炸制食品酥脆，要用冷水调制，搅拌次数不要过多，以免发粘，挂糊后应马上炸制。

第三节　膳食制度

一、什么是膳食制度

膳食制度是指把全天的食物按一定的次数、一定的时间间隔和一定的数量、质量分配到各餐的一种制度。合理的膳食制度应根据生理上，特别是消化器官的活动规律，并考虑到生活、劳动特点加以适当的安排。合理膳食制度，可以使膳食中的营养素得到充分消化吸收和利用，发挥更大的营养效能。

二、每日餐次

每日的进餐次数与时间间隔应以胃的功能恢复和食物从胃内的排空时间来确定。根据我国人民的膳食习惯，正常成年人一日 3 餐，两餐之间一般间隔 5～6 小时，这是符合人体的生理状态的。因为一次混合膳食，一般在胃里停留 4～5 小时，如果两餐之间隔时间太长，容易感到饥饿，以致影响耐劳力和工作效率；若间隔太短消化器官得不到适当休息，不容易恢复功能，也会影响食欲和消化。所以两餐之间的间隔，以 4～5 小时或 5～6 小时较为合适。有人研究证明，每日 3 餐，食物中的蛋白质消化吸收率为 85%；如改为每日两餐，每餐吃全天食

物的一半，蛋白质消化率仅为75%。所以，两餐不如3餐好。

三、一日3餐分配

一日3餐分配要适应生理状况和工作需要。在一般情况下，还是应提倡“早饭要吃饱，午饭要吃好，晚饭要吃少”，即早饭占全天热能的25%，午饭占40%，晚饭占35%。要特别注意做到早饭吃饱和晚饭吃少。

第四节　养成良好的饮食习惯

一、不挑食和偏食

人体所需要的各种营养素都是由食物供给的，通过长期生活实践人们认识到，没有任何一种天然食品能包含人体所需要的各种营养素。即使牛奶、鸡蛋这些公认的营养佳品，也难免有美中不足。如婴儿赖以生存的奶类，含铁较少，半岁婴儿如不适时增补含铁丰富的辅助食品，就会发生营养性贫血。又如鸡蛋，可谓营养丰富，但它缺少人体必需的维生素C。又如蔬菜虽然含有丰富的维生素和无机盐，但脂肪和蛋白质则很少。所以单靠一种食物，不管营养怎样丰富，也不管吃的数量多大，都不可能保持人体的健康。如果长期挑食、偏食，就会使身体缺乏某些营养物质，影响健康，甚至引起营养缺乏病。

二、吃荤与吃素

吃荤好，还是吃素好？这是我国膳食史上长期争论不休的问题。有些人认为吃素食可以祛病延年，使人长寿；而另有一些人则认为吃荤食可以使人体格健壮，精力充沛。实际上，素食的脂肪多为植物不饱和脂肪酸，不易因胆固醇增高而造成血管增厚变脆，不易罹患心脏病、高血压等病。此外，食素食可

以得到更多的粗纤维，有助于清除血管壁上胆固醇的沉积和促进肠蠕动，以便及时排除废物。所以，有些人主张吃素食。而主张吃荤食的人们则认为素食所提供的营养素，特别是能弥补蛋白质、磷脂和某些无机盐的不足，以满足人体生长发育和维护健康的需要，因此认为荤食比素食好。那么究竟怎么对待荤素之争呢？还是让我们从荤食和素食在所含营养素的区别上来分析吧。

首先，素食与荤食的最大不同，主要是蛋白质质量上的差别。肉类、蛋类、奶类的蛋白都是完全蛋白质，含有人体所需要的氨基酸，是优质蛋白质。而素食中的植物性蛋白质除大豆外，其他素食所含必需氨基酸都不完全，质量较差。所以素食蛋白质不如荤食蛋白质质量好。

其次，动物性食物所含的钙比植物性食物好。例如，奶类含钙量不仅丰富，而且容易被人体吸收利用，是一切钙类最好的来源。素食中的植物多含维生素 C 和胡萝卜素，荤食却往往缺乏，而荤食中的鱼类、肝类、蛋类则含有素食中所缺少的维生素 A 和 D。另外荤食含粗纤维很少，而素食却很丰富。

从以上比较可以看出，荤食中蛋白质、钙、磷，脂溶性维生素优于素食；而素食中不饱和脂肪酸、维生素和粗纤维又优于荤食。可见，两者各有所长，又各有所短。所以荤食、素食应搭配，取长补短，才有利于健康。

三、喝汤与吃肉

鸡汤补，还是鸡肉补呢？这是个颇为有趣的问题。由于鸡汤、肉汤，味道鲜美，超过用来煮汤的鸡或肉，所以有人以为肉的精华都在汤里，以为汤比肉营养丰富，为了滋补，就只喝汤而不吃肉。其实，这是个不小的误会。那么究竟鸡汤营养好，

还是鸡肉营养好(其它的肉汤和肉也一样),怎样看待汤和肉呢?这要从它们所含的营养成分说起。

在炖鸡汤和肉汤时,肉里的一些氮化合物,如肌酸、肌肝、嘌呤碱等,都溶在汤里。另外,汤里还溶有少量的氨基酸。这些都是使鸡汤、肉汤鲜美的东西,叫做“含氮浸出物”,它们有刺激消化分泌的作用,有助于营养物质的消化吸收。除此之外,汤里还溶有少量水溶性维生素。如维生素 B_1、B_2 和尼克酸等。汤里的无机盐以钾盐较多,也可能还含点铁,这要看用的什么鸡肉。如红色瘦鸡肉煮汤则比白色的鸡肉煮汤含铁多些。至于蛋白质,由于遇热凝固,只有很少一部分水解为氨基酸溶在汤里,绝大部分仍留在肉里。有人研究后认为,汤里所含的蛋白质仅为肉中所含蛋白质的 7%,而人们吃肉的主要目的是为了补充优质蛋白质和其他一些营养素。所以,为了多得些优质的蛋白质,既要喝汤,更要吃肉。

四、家常便饭和暴食暴饮

日常生活中我们常常看到这样的现象,即平时省吃俭用,逢年过节,大吃大喝。其实这不是一个好习惯。当然在喜庆佳节的日子里可以适当改善伙食,用以助兴,但不要大吃大喝、暴食暴饮。重要的是平时要吃好“家常便饭”,以细水长流,经常保持必要的营养为宜。

五、饮酒和醉酒

酒对身体总的来说是少量有益,过量有害。孕妇不宜饮酒,更不要醉酒。

第四章　孕妇营养的重要性

妇女怀孕之后，不仅要保证自身基础代谢和生活劳动所需要的营养，而且还要负担胎儿生长发育及胎盘和母体组织增长所需要的营养。因此，营养对于孕妇来说具有特别重要的意义。它既直接影响孕妇的身体健康，又关系到胎儿的生长发育以及孩子出生后的身体素质和智力水平。为了保证两代人的健康，孕妇应当十分注意营养。

第一节　孕期营养对胎儿的影响

胎儿在母体中生长，其所需要的一切营养都由母体来供应。如果孕妇的营养适宜，就能为胎儿的正常发育打下良好的物质基础；如果孕妇的营养不良，就可能引起小产、死产、早产、先天畸形、先天虚弱和先天智能低下等病症。

许多专家和学者在这方面做了大量的实验和观察，给了我们许多有益的启示。大量动物实验表明，孕期蛋白热量低下对下一代有多种影响，可使仔动物对刺激的反应性、大脑的大小、脑细胞数量、大脑各种酶的含量与活性，以及活动水平等等，都不如正常动物。并且母体营养缺乏在孕期出现越早，持续时间越长，其后果越严重，甚至出现不可逆转的异常改变。

有人在对大白鼠的实验观察中发现，母鼠在怀孕及哺乳期营养低下，仔鼠出生后 21 天体重仅为正常对照组体重的

34%，脑重比正常低27%，脑内琥珀酸脱氢酶降低21%，果糖二磷酸醛缩酶降低14%，乙酰胆碱脂酶降低11%。还有人在使怀孕大鼠的蛋白质（酪蛋白）的供应量由6%降至3%后，仔鼠脑中不仅DNA及细胞数目都减少，而且大脑及脊髓中多极神经原亦减少。有人对实验鼠孕前孕后及仔鼠断奶后只给低热量和低蛋白食物，结果出生的仔鼠大脑重量下降，同时大脑的宽度、厚度、区域大小、DNA及大脑蛋白质也都下降。还有人观察到，从怀孕第5天至仔鼠出生21天内，限制蛋白质的摄入，结果仔鼠出生时的脑细胞减少15%，出生21天时脑细胞再度减少15%。这说明仔动物在出生前后蛋白质供给都不足，脑细胞减少是非常明显的。蛋白质供给不足还造成脑代谢异常，包括内分泌异常，同时神经活动和精神性活动迟钝，故模仿行为和探究行为降低，仔鼠迷宫测验结果较差。

以上是动物实验观察的结果。许多专家、学者和医务工作者通过对不同生活条件和环境条件下的孕妇和婴儿的观察证实，孕妇营养对新生儿死亡率、婴儿体格和智力发育有很大的影响。

据国外有关资料报道，有人在第二次世界大战期间，曾观察过孕妇营养明显不足时对胎儿的影响。在为期18个月的列宁格勒保卫战的困难日子里，根据婴儿出生记录，发现婴儿死亡率比平时增加1倍，早产儿增加，新生儿死亡率也增加。在同一时期，有人分析了从1944年12月到1945年5月荷兰孕妇严重营养缺乏的后果，当时每人每天热量少于1000千卡，蛋白质少于40克，婴儿的出生体重下降，尤其在怀孕后期营养不足时，婴儿体重下降明显，新生儿体重约减少240克。还有人观察了216名母亲及其婴儿，认为产前的膳食与孕期并

发症的发生同婴儿的状况有明显的关系。另外观察 386 名孕妇，其中 120 名工资收入比较低并且膳食较差，孕后膳食未改善；96 名低收入的孕妇接受营养补充；170 名收入很高并得到良好的医疗照顾。结果是，没有补充营养的 120 名妇女中，孕期并发症、流产、早产及婴儿死亡率比其他的妇女，有明显的增加。

母亲营养不良可导致婴儿出生体重低，某些营养素过少或过多，可以引起婴儿先天畸形，二者皆为新生儿死亡的重要原因。某医学院附属医院对 1969～1978 年在本院出生的 19970 名活产儿资料进行了分析，新生儿总死亡率为 0.35%～0.5%，其中出生体重小于 2500 克的新生儿的死亡率是出生体重大于 2500 克新生儿死亡率的 16.8 倍。1975 年全世界低体重儿占出生总数的 16%，即 2200 万人，而其中有 2090 万低体重儿出生在发展中国家，并且 80%是"足月小样儿"，真正的早产儿只有 20%。造成"足月小样儿"的重要原因是胎内营养不良(也包括胎盘、脐带病变所致)。母体营养不良，血容量增加偏少，心搏出量减少，胎盘血流量也减少，胎盘小叶及 DNA 含量减少，因此导致胎儿生长发育迟缓。如孕妇在妊娠早期突然有严重营养不良，胎儿中枢神经系统就会发育异常，低体重儿增加，死产及新生儿第一周死亡数增加。孕妇某种营养素严重缺乏，可危及胎儿生命。如个别地区有因孕妇维生素 B_1 缺乏，导致婴儿患急性脚气病而死亡的情况。

增减孕妇蛋白质和热能摄入，可使新生儿体重有相应增减。孕期每缺乏 1 万千卡热量，其婴儿出生体重较正常足月儿平均少 47 克。危地马拉孕妇在孕期共补充 2 万千卡热量(71 千卡/日)或后期补充 111 千卡/日热量，新生儿体重比对照组

增加 110 克。他们研究了 254 名低体重妇女，发现低体重妇女(47 公斤以下，或比标准体重少 20%)，并且妊娠期增重又少于 7 公斤者，所生的婴儿有 40%是“足月小样儿”，如在妊娠期能增重 9～13 公斤者，则“足月小样儿”减少。“足月小样儿”发病率、病死率皆高于正常婴儿。有人发现，孕妇在妊娠后期每周增重 276 克以下者，分娩低体重儿的可能性为正常孕妇的 2 倍，如妊娠前体重就低者，则可能性更大。

营养不良与低体重婴儿可出现脑细胞减少、智力发育迟缓、脑功能异常等情况。低体重儿中先天畸形是正常体重儿的 8 倍。哺乳动物神经细胞及胶质细胞在胎龄 12 周及 28 周时，增生速度很快，此时母体代谢异常对胎脑发育影响很大，可导致头围小及智力发育迟缓。脑细胞的增殖，自胎儿期开始，持续到生后 2 年，胎儿如在细胞增殖分化期营养不良，即使出生后喂养得好，脑细胞数仍低于正常儿。在细胞发育期营养不良，可导致细胞减小及延缓髓鞘的形成。因此，胎儿营养不良可导致胎脑发生永久性的发育不良，对脑的成熟有不利影响。国外有人通过尸体解剖，分析死于营养不良婴儿的脑细胞数量，将出生时体重正常，但随后营养不良的作为一组，该组脑细胞比营养正常者减少 15%；把出生时体重少于 2000 克的作为第二组，这组脑细胞的数量则比正常者少 60%。于是，认为第二组实际上还有产前营养不良的继发性影响。因此，不少学者认为，儿童的智力低下或大脑发育不全肯定与母亲孕期及产后的营养有一定的关系。

第二节 营养对孕妇健康的影响

妇女怀孕之后，体内的物质代谢和各系统器官的功能有很多变化。如：代谢增强、能量消耗增多，因而对能量、蛋白质、维生素及无机盐的需要量增加；上呼吸道粘膜增厚、水肿、易于感染；肾小球滤过功能增强而肾曲小管回收功能降低，尿内排出氨基酸、葡萄糖增多；甲状腺需碘量增加；胃肠道蠕动减弱，消化液分泌减少，常见消化不良和便秘等。故孕妇营养不良可导致下列疾病：

一、营养缺乏病。有些孕妇营养素虽然不足，但仍要供应胎儿的需要。如孕妇摄入钙少而体内又无储备时，只有从本身骨胳脱钙供应胎儿，致使孕妇患骨质软化症，基至有的会造成孕妇骨盆变形，出现难产。妇女体内储存铁很少，妊娠过程中每日必须吸收 7 毫克铁，以满足母体需要并保持一定储备量，如缺乏铁就可导致孕妇贫血。缺乏铁和叶酸的孕妇，由于需要供给胎儿适量的储备，可加重孕妇贫血。叶酸缺乏还可导致巨幼红细胞性贫血，常与缺铁性贫血并发。维生素 B_{12}缺乏也可导致巨幼红细胞性贫血。患有严重缺铁性贫血的孕妇，可发生早产，新生儿也可出现贫血及死亡。

二、妊娠高血压综合症。该病形成的重要原因之一就是营养缺乏，多见于妊娠后期。有高血压、蛋白尿、水肿三体症，体重迅速增加。流行病学专家调查发现，营养不足，尤其是缺乏蛋白质的孕妇患此病较多。有人调查 1210 名贫血、维生素 B_1、B_2、C 缺乏的孕妇，其妊娠高血压综合症发病率较高，此种病人在膳食中摄入热能、蛋白质、糖类较低，而脂肪相对较多，

铁及维生素 A、B_1、B_2、C 的摄入量低。预防性服用复方维生素 B、铁、钙，可使妊娠高血压综合症发生率从 14.6%降至 4.8%。据国外资料，1964 年有人报道，叶酸缺乏与先兆子痫有关。1976 年有人提出，先兆子痫病人胎盘中吡哆醇水平和吡哆醛活性下降，补充维生素 B_6 后，孕妇妊娠高血压综合症发生率显著下降。有人认为，膳食中胆固醇、脂肪酸总量高的孕妇，患妊娠高血压综合症者高于对照组。

妊娠高血压综合症对孕妇健康影响很大。高血压的程度及持续时间与孕、产妇的预后关系甚为密切，血压越高威胁越大，可发生胎盘早期剥离、肺水肿、急性左心衰竭、急性肾功能衰竭、脑血管意外、播放性血管内凝血以及产后虚脱等，以上情况都可导致死亡。

妊娠高血压综合症可导致胎盘供血不足和胎盘功能减退，进而使胎儿在宫内生长迟缓，导致死胎、死产或新生儿死亡。重症病例常需提前终止妊娠。

因此，为了保证孕妇的身体健康，生育一个健康、聪明、活泼的孩子，必须十分重视供给孕妇合理的营养。

第五章　孕妇的营养特点

第一节　孕期的生理变化

妊娠不是单纯的一种简单的生理过程，而是一种生理的“调整”过程。怀孕后机体有两方面的合成代谢发生变化，一是胎儿及胎盘的发育及成熟，产生一个完整的3.3公斤的胎儿；二是母体在生理上、代谢上适应怀孕过程，这个过程对胎儿及胎盘的合成代谢都有利。母体内分泌的改变激化了自身子宫体的增大、乳房的进一步发育、血溶量的适应性增多、组织间隙液的增多以及脂肪组织的增加等（见表5—1）。

表5—1　**怀孕期体重的增加**

	第10周（克）	第20周（克）	第30周（克）	第46周（克）
胎儿、胎盘及羊水	55	720	2530	4750
子宫、乳房	170	765	1170	1300
血液	100	600	1300	1250
细胞外液	—	—	—	1200
脂肪	325	1915	3500	4000
总计	650	4000	8500	12500

机体这么巨大的合成代谢要求有相应的营养供应。因此，加强孕妇保健工作，指导她们取得足够的热量和适量的各种营养素、取得保护性的食物，使营养不断地取得平衡是十分重要的。当然孕妇一时营养不足，母体还可以通过对自己体内组

织的分解代谢来为胎儿提供各种发育的物质基础，而胎盘对环境也有一定的适应能力。但是这种状况不能长期维持下去。因此可以说，怀孕能否达到良好的结果，受着怀孕前母体营养状态的影响。

正常的妊娠会出现种种体内的生理改变，其中包括血液及心血管系统、胃肠系统、脂肪组织及生殖泌尿道等的改变。在孕期内，估计一个妇女总体重约增加 12 公斤，其中胎儿约占 3.3 公斤，胎盘及羊水约占 1.[illegible] 公斤，子宫增大约占 1 公斤，乳房增大约占 0.4 公斤，血液增加约占 1.2 公斤，细胞间隙液约占 1 5 公斤，脂肪组织增加约占 2.9 公斤。在体重增加 12 公斤中，蛋白质约占 1 公斤。

受精卵在子宫着床之后，引起一系列代谢变化，也引起内分泌腺的活动。人体的绒毛膜促性腺激素在着床后数天内开始增加，至 50～60 天浓度达到高峰，于是黄体分泌黄体酮，刺激分泌性的子宫内膜，形成胎盘。数月之后，胎盘又替代卵巢的内分泌功能，产生大量的雌激素与黄体酮，并维持整个孕期。另一激素与生长激素有关，人体的绒毛促乳腺生长激素刺激胎盘及母体组织。高浓度的雌激素与黄体酮也刺激子宫及乳腺的进一步发育，并在分娩之前抑制垂体催乳功能。

怀孕 36 周时胎盘达到它最大的体积，但在怀孕第 12 周之后胎儿的生长比胎盘快，足月时，胎儿与胎盘的比率为 7.5 ∶ 1。孕期的血液容量约增加 50%，红细胞增加 20%～30%。而血红蛋白的水平下降，以至低于正常水平，故在怀孕末期球蛋白/白蛋白(A/G)比值可以倒置。孕妇有时发生的大细胞贫血，主要由于叶酸的不足，而小细胞贫血则与缺铁有关。估计整个孕期需要获得 1 克的铁(实际膳食供给为 7.84 克)，包括

了胎儿、胎盘和红细胞的增加所需的铁。

孕期心脏的搏出量也增加，约每分钟增加搏出量1升，这是因为外周血管的扩张，包括为供养胎儿在胎盘中的动静脉的吻合部分。母体胃肠道系统方面，由于激素的改变，机体的平滑肌松驰(包括小动脉)，胃及小肠扩大，肠蠕动减少以致容易发生便秘。孕妇的体脂在妊娠期间也逐渐增加，包括乳房和皮下脂肪，这些增加的体脂为产后形成乳汁的一种能量贮备。此外，生殖泌尿道也受到很大的影响，主要受雌激素和黄体酮水平的影响。子宫的容量比原来大10倍，以适应胎儿的生长。肾及膀胱的集合系统也往往扩大，因此容易发生尿路感染和尿滞留。

第二节　胎盘在营养上的功能

人类胎盘的主要功能之一，是保证胎儿发育过程中获得最有效的营养。包括运输营养素、气体和水分给胎儿；同时排泄其代谢产物，以适应母体在怀孕的各个时期内通过激素来调节的代谢过程的需要。不同种类动物的胎盘结构是有差异的，人类和啮齿动物的胎盘内膜一侧有胎盘绒毛膜，其绒毛可与母体的血液直接接触．在这些绒毛中含有胎儿的毛细管。营养物质进入胎盘的方式大致包括主动扩散、促进扩散、主动运载以及溶解引带等几种方式。已经发现很多种营养素是容易通过胎盘的，因为在绒毛的表面有各类专一的受体。必须指出的是，子宫与胎盘间有足够的血流量也是一种不可忽视的决定性因素。

孕妇在怀孕过程中子宫及胎盘的血流量不断增加，到怀

孕的末期血流量已相当于母体心脏总博出量的20%—30%。血流量增加，对胎儿一侧的毛细管增加了氧的张力，从而改善氧的交换。但不是所有进入胎盘的氧都运给胎儿。从对羊的实验观察到，进入胎盘的氧约有一半用于子宫及胎盘本身，另一半是通过简单的扩散而给胎儿的。母体通过胎盘输送水给胎儿同样是极其重要的，但其机制仍待探明。

一些营养物质如何进入胎盘和子宫，现正在广泛地研究，其中包括下列几个方面。

一、葡萄糖。很早以前就有人设想，葡萄糖通过胎盘是由一种专门载体来运载的，最近国外有资料报道，有人经过对人体的观察，证明了这种估计是对的。他以人胎盘微绒毛膜上的合体滋养层作为载体实验，结果看到它能促进扩散并能达到高于母体血浆葡萄糖6倍的浓度；同时也提示母体葡萄糖浓度足够高时，将有利于胎盘对它的汲取。实验也表明这种运载的载体对类以葡萄糖的分子有专一性；同时，尽管人类胎盘的微绒毛上有丰富的胰岛素受体，但葡萄糖进入载体并不受胰岛素的影响，也不受别的物质，例如氨基酸的影响。因为胰岛素所以能使人体吸收葡萄糖，是通过激起和引发细胞内新的葡萄糖受体而实现的，但上述的微绒毛却没有这个受体。

用人类的胎盘做体外培养，证明存在葡萄糖的被利用与同时释放乳酸盐的过程，这些乳酸盐可以通过肝脏的糖原异生作用而再利用。

二、氨基酸。胎儿血浆中的游离氨基酸的浓度高于母体血浆的同一氨基酸水平。可以推论，L—氨基酸通过胎盘可能是一个主动或是被促进的运载过程，胎盘具有从母体中吸取氨基酸的能力。国外有人对人类胎盘制备的微绒毛载体进行观

察，发现胎盘能浓集作为实验用的非代谢性的样板氨基酸，即氨基异丁酸。还观察到氨基酸在运载通过膜时对钠的梯度敏感；组织氨基酸缺乏或耗竭的程度，也影响运载过程。用人类胎盘做灌注试验也表明，从母体到胎儿只允许 L—氨基酸通过。很多种游离氨基酸在滋养层的浓度都比母体或胎儿的血浆高。有人观察到，牛的子宫对葡萄糖和 α—氨基酸总的摄取量，怀孕的第六个月比第一个月增加了 30 倍，但 6 个月之后，上升的曲线已到平顶部分，不再增加了。而尿素的排出亦有相同的曲线模式。羊的胎盘所摄取的氨基酸大部分都给胎儿，其中相当于 14%的氮是以氨的形式回到胎儿及母体血流的，这一点在人类胎盘的体外试验也得到重复。

在对灵长类动物的观察中发现，牛磺酸也是主动地运输到胎儿的血浆中的。这一点进一步提示，胎儿可能需要牛磺酸。

三、脂类。不同种属动物的母体对胎儿脂类的输送是不一样的。对标记的脂肪酸观察表明，它并不能直接从母羊血通过羊的胎盘。人类绒毛膜对脂肪酸的摄取是受母体血浆中白蛋白浓度的影响的，估计是白蛋白运载脂肪。游离脂肪酸通过胎盘是没有选择性的，故人类母体中的必需脂肪酸能在胎儿的组织中发现。

从对动物的实验观察到，大部分与蛋白质结合的脂肪酸是能有效地进入胎儿血流的，在胎儿血浆中，又与胎儿的白蛋白结合，进一步运送到其他组织中去。

胎盘为合成类固醇激素所需要的胆固醇，来自母体血浆。人类胎盘滋养层是具有高度亲和力的受体，能摄取来自母体血浆中含有丰富胆固醇的低密度脂蛋白。胆固醇进入细胞并

以胆固醇酯的形式贮存，它的贮存率受游离胆固醇合成的黄体酮水平调节，实际上这种激素的合成也就调节了游离的胆固醇本身的水平。对动物与人体的观察表明，来源于母体的胆固醇能被胎儿所接受，用于胎儿脑的发育。

四、维生素。水溶性维生素能通过胎盘，而且胎盘的抗坏血酸含量以绒毛膜的微绒毛最高。随着胎盘的发育及成熟，其含量下降。胎盘摄取抗坏血酸及脱氢抗坏血酸二者的速度是一样的，但运给胎儿的却只有还原刑抗坏血酸一种。

胎儿组织的核黄素浓度高于母体的血浆水平，但胎儿的腺嘌呤黄素二核苷酸(FAD)水平却比母体低。因为胎盘有能力将FAD与黄素单核苷酸(FMN)分解为游离核黄素，可以估计，在运给胎儿血流之前已将进入的黄素单核苷酸转变为核黄素。

母体摄入吡哆醇的量虽然在低限的水平下，但胎盘却能够维持它的正常水平。有时胎儿血浆的吡哆醇也降低，但胎盘却能够维持其含量。奇怪的是，在给予母体这种维生素之后，可以提高胎盘的水平，但仍不能影响胎儿的血浆浓度。

在人类胎盘绒毛中已发现叶酸的受体，胎盘中存在具有活性的二氢叶酸还原酶，所以推论它可以产生甲基四氢叶酸供应胎儿之用。当孕妇血浆中的叶酸低时，若孕妇口服叶酸，胎盘与胎儿的血浆中叶酸水平都可以提高。

胎盘有专一性的糖蛋白受体，以摄取维生素B_{12}。在母体的血清中，维生素是与转移钴胺素Ⅰ和Ⅱ结合而运载的。这种运载蛋白质能接受从肠道吸收的维生素B_{12}，并至组织。这样的机制在胎盘也有，而且胎盘可以间接地通过孕妇胃的内因子分泌增加，促进维生素B_{12}的吸收。胎盘的催乳激素具有促

进内因子分泌增加的作用。

从动物实验中观察到，视黄醇在母体血浆中与专一的运载蛋白结合后，可为胎盘所摄取。而胎儿在后期也可以自己合成视黄醇的结合蛋白，当母体的视黄醇摄入低以致于体贮下降时，胎儿仍有若干保护能力，即血浆视黄醇的水平不致立刻下降。

怀孕妇女血浆维生素 E 的浓度比未孕妇女高 4 倍，但胎儿的血浆维生素 E 的水平却没有变动。

母体摄入的维生素 K 可以使胎儿取得这种维生素，并可以避免胎儿血浆凝血酶原的不足。此外，在人类的胎盘中，有一种微粒体系统可以将蛋白质中的谷氨酸残基羧化，而这种系统也需要维生素 K 的作用。

维生素 D 与钙二者是有密切关系的。孕期母体血浆中的维生素 D 结合蛋白质的增加，使游离的维生素 D 比孕前相对低。孕妇血浆中的 25—(OH)—D3 水平与胎儿一样，估计它是可以透过胎盘的，这一点在动物实验中得到支持。

人类胎儿血浆的钙水平高于母体。对人类胎盘微绒毛所制备的囊泡观察表明，它可以主动地汲取钙离子，其中包括有 ATP 酶对钙代谢的作用。

五、矿物质。胎盘具有主动运载镁的机制，故胎儿血浆镁的浓度也高于母体。人类胎盘对磷离子也是主动的运载。在孕期，母体血浆中的磷升高，而胎儿血浆中的磷却随着孕期的发展而下降，这可能是由于骨质急剧形成而需要磷之故。但未发现胎盘主动运载钠与氯离子，当母体低血钠时，胎儿血浆的钠水平就随母体水平按比例的下降。

铁是人们所关心的一种元素，在胎儿快要出生之前对铁

的吸收量急剧增加。由于胎儿血中与运铁蛋白结合的铁高于母血，因而铁的运载是逆着浓度梯度的一个过程。已发现人体胎盘有运铁蛋白的受体，同时在人类胎盘中亦发现铁蛋白，它可能是对过多的铁作临时的贮存。

第三节　母体营养与胎盘

母体营养对其胎盘的结构和功能都有一定的影响。例如第三世界一些不发达国家的妇女娩出的胎盘的重量往往比发达国家的小。根据有关资料报告，危地马拉妇女娩出的胎盘比美国波士顿妇女的轻14%，其胎盘的滋养层减少了25%，绒毛的面积也减少20%，这就势必影响营养物质的吸收。同样的观察也见于印度。在第二次世界大战期间，荷兰妇女胎盘的重量也有类似的情况。有关资料还提示，如在后半期母体的热量不足，胎盘对此是很敏感的。但是在缺铁性贫血的孕妇中，胎盘的重量增加，这可能是一种代偿性肥大。动物实验反映，严重蛋白质缺乏可导致胎盘总蛋白质的减少，以及核醣核酸(RNA)含量减少。有人认为，严重维生素A缺乏能使胎盘的形态出现异常，这主要见于其细胞分化的不完全。以酒精来代替20%的饮水总量，也可以使胎盘中的蛋白质与RNA含量降低。可以说明，膳食因素能影响胎盘的形态与功能。在人类，母体营养不足时胎盘的脱氧核醣核酸(DNA)及多核糖体含量也下降，虽然未见细胞形态的改变，但可以肯定，至少胎盘的蛋白质合成减弱了。

胎盘功能的减弱可以继发影响其他许多方面，如胎盘多肽激素的排出可因此而降低。有人报道，营养不良的印度孕

妇，其尿中排出的黄体酮及雌激素量都降低，这是一个很好的证明。

第四节　胎儿营养与脑的发育

脑是身体的重要器官。脑和其他组织一样，需要氨基酸、脂肪、维生素、盐类、能量（主要是葡萄糖）、水和氧、以组成、发育、维持神经细胞及其他细胞的生命和活动。

一、脑的发育

（一）脑的发育过程。胎盘初期，神经系统是一根有槽的带子，到了第三个月成为一根神经管。不久，神经管的头部增长得很快，分成脑的 3 部分：前脑、中脑、后脑。

前脑（大脑）在脑龄的后 3 个月发育最快，出生后继续发育，直至 2 岁。后脑（小脑）主要在出生后发育。大脑皮层最后出现。大脑皮层细胞是智慧的主要官能。

髓鞘的形成，是从脑龄 4 个月开始的，至两足岁始得完成。髓鞘完成，表示神经系统的成熟。脑的重量，只是一个大概的估计。脑过小，固然表示脑发育不良，但脑过大，也有白痴患者。

（二）脑组织的组成。（1）神经细胞。主要由细胞体、轴突和树突组成。轴突传导冲动，把信息传递出去；树突能将冲动传入细胞。神经细胞的特点是，已分化的细胞不能再进行增殖。因此，如已分化的神经细胞受到致命的损伤，这个细胞的生命就此结束。而且在早期发育阶段，神经细胞的干细胞也停止活动。（2）非神经细胞。总称神经胶质细胞。这种细胞的数量，远较神经细胞多。它们与神经细胞不同，在动物生命期内，

如没有严重损害，尚能缓慢逐渐补充。它们的发育晚于神经细胞，大多数在出生后发育。髓鞘还有供给神经细胞营养的功能。

（三）大脑发育的关键时刻。根据胚胎学的研究，神经系统首先在胎内发育，但大脑，尤其大脑皮层的发育是在妊娠后期和出生后第一年。因此，胎龄 10～18 周和出生后第一年是大脑发育的关键时刻，也是智力发育的关键时刻。

以大白鼠作动物实验，脑细胞的分裂增殖从胎内开始，至出生后 20 天结束。大脑细胞的增殖和肥大，可以分为 3 个阶段：增殖、增殖和肥大同时进行、细胞增长肥大。

儿童脑组织的发育，与大白鼠相比，在程序上相同，只是时间上有所推迟。有人收集治疗性人工流产和意外死亡的胎儿及儿童 131 例的脑组织（胎龄 10 周至出生后 7 岁），进行研究，成神经细胞主要在胎龄 10～18 周开始繁殖，怀孕前 6 个月为激增期，6 个月后，增长速度减慢而细胞体积肥大。

脑细胞有一个特点，其繁殖一次性完成。错过了这个机会，再也无法补偿。

总之，大脑发育的关键时刻，是胎龄 18 周至出生 2 足岁，而最关键时刻，是怀孕后期 3 个月至出生后前 6 个月（主要是哺乳期）。

二、脑组织的营养需要

脑组织需要各种营养素的供给，以组成和维持活动，在发育阶段，尤为重要。现简述主要的几种：

（一）蛋白质和氨基酸。在脑细胞中，氨基酸代谢和蛋白质合成非常活跃。细胞核和细胞浆，主要由脱氧核糖核酸（DNA）和蛋白质组成、核酸由嘌呤、糖、磷酸组成。脑细胞的

肥大，主要依赖蛋白质的合成。在 20 种氨基酸中，所有必需氨基酸须由膳食供给。

（二）脂肪。在脑细胞增殖的同时，髓鞘加速形成。胆固醇和胆固醇的前体，在此期内加速进入大脑，硫和半乳糖结合在糖脂内。胆固醇均衡地积聚在脑组织内，而且在糖脂结合之前进行。

（三）葡萄糖。脑需要消耗大量的氧，这些氧几乎全部用于氧化葡萄糖。正常情况下，葡萄糖是脑的能量来源。在饥饿时，葡萄糖供应不足，也可利用酮体代替。

（四）维生素 B 族。B 族维生素是辅酶，主要由膳食供给。在脑组织代谢中，维生素 B 族居于各种维生素的主要地位。维生素 B_1 和它的磷化酯，大都存在于非髓鞘组织内，也存在于前神经键。脑组织需要 B_1 以完成葡萄糖代谢，否则丙酮酸、乳酸等产物，将积聚于脑组织中。

磷酸化 B_6 是氨基酸脱羧酶的辅酶。在正常发育时，脑绝对需要此酶的存在。

脑组织内含有较高浓度的维生素 B_{12}，脉络膜内含量最高，脑白质内最低。B_{12}在脑组织内参与两种反应：(1)转化作用，转化甲基丙二酰辅酶 A 为丁二酸辅酶 A；(2)转甲基作用，以甲基四氢叶酸的甲基转输给高半胱氨酸，从而产生甲基氨酸和四氢叶酸。

叶酸在脑细胞合成脱氧核酸核糖(DNA)阶段，参与合成胸腺嘧啶核甙叶酸和 B_{12}，对脑组织内 DNA 合成，尤其是在脑发育时刻，极为重要，实际上，叶酸和 B_{12}在脑组织内，共同起重要作用。

胆碱存在于卵磷脂、髓鞘磷脂等物质内。大脑灰质和白质

内含有多量的髓鞘磷脂，神经键内有卵磷脂。参与神经传递代谢的酶是胆碱乙酰酯酶。

三、营养不良对脑组织的影响

营养素有组成和维持脑组织生命和活动的功能，已如上述。缺乏一种或几种主要的营养素，可影响早期发育。

胎儿或婴幼儿营养不良，有连续关系。在怀孕期，尤其是怀孕后半期，热量和蛋白质供应不足，造成出生时脑细胞数量不足。从出生起至断奶期(最好 2 岁，至少 6 个月)，授乳母营养不足或婴儿喂养不当，也可使脑细胞分裂增殖减少，结果造成脑细胞数永久性减少，同时也影响脑细胞体积的肥大和髓鞘的形成。如怀孕后半期和哺乳期同样营养不良，必将严重影响婴儿的智力发育。

授乳母的膳食内如缺乏维生素 B_1，婴儿脑部症状有眼肌麻痹、眼球振颤、神志淡漠、昏迷和惊厥，脑室周围灰质和神经细胞退变，并伴有胶质星形细胞的增殖。

授乳母的膳食内如维生素 B_6 不足，婴儿中枢神经发育迟缓、髓鞘形成不足。初生婴儿缺乏维生素 B_6 时，发生惊厥。

怀孕妇女，膳食内叶酸严重不足，可出现新生儿脑畸形。

授乳母的膳食内如维生素 B_{12}不足，婴儿可发生亚急性大脑白质脊髓和周围神经退变。婴儿的脑电图有病理变化。

四、氨基酸过剩

苯丙酮酸尿症和枫糖浆尿症，都是由于某些遗传性氨基酸酶不足，使氨基酸不能完成代谢所致。如膳食内过量补充苯丙氨酸，支链氨基酸或其它某一种氨基酸，同样可造成脑组织中毒，发生与遗传性氨基酸代谢缺陷相似的症状。所有患儿将智力低下。

第五节　胎内营养与婴儿免疫

胎儿期营养不良所造成的免疫缺陷常较严重，迁延时间长，不易被出生后补充营养所纠正。

一、细胞免疫功能降低。胎内营养不良常影响淋巴组织的生长发育，尤其是胸腺和脾脏重量明显减轻，甚至退化。出生低体重婴儿细胞免疫功能降低，外周血液淋巴细胞绝对数减少，T 淋巴细胞百分数与绝对数均减少，且与体重减少成平行关系。有人报道，T 淋巴细胞的减少至少在出生后 9 个月或更久仍可存在。甚至出生后 5 年尚可观察到细胞免疫功能受抑制。细胞免疫功能降低，表现为淋巴细胞对植物血凝素(PHA)、刀豆素(ConA)、美洲商陆(PWM)及脂多糖(Lps)等促有丝分裂素的反应受到抑制，皮肤迟发超敏反应减弱，卡介苗(BCG)接种后，OT 试验阳性率低，并对双链酶(SK—SD)试验的回忆皮试反应减弱。

二、体液免疫功能受影响。营养不良的患儿，其体液免疫功能也受影响，低体重婴儿脐带血免疫球蛋白(IgG)水平降低，并与出生时体重显著相关。这可能与早产儿没有足够的时间获得来自母体的 IgG 或因胎盘功能不全而影响 IgG 的通过有关。IgG 的低水平可能持续至 2 岁。在生后一年的跟踪随访中发现，许多婴儿有明显的生理性低丙种球蛋白血症，故此期间经常合并细菌感染。

三、吞噬细胞功能降低。胎儿期营养不良的婴儿，中性白细胞的定向运动减少，细胞内杀菌能力降低。

四、胎儿期营养缺乏可长时期影响免疫系统的功能，甚至

可以在子代亦存在免疫功能的改变。这种长期免疫功能改变的机理还不清楚，但由于免疫系统、器官、组织大部分在出生前发育成熟，胎内营养缺乏会限制这些器官、组织的细胞分裂繁殖，造成发育缺陷。此外，营养缺乏还可引起母体激素水平的改变，尤其是肾上腺皮质激素水平增高，进入胎儿血液循环，对胎儿的淋巴样组织产生影响。母亲的营养缺乏，对产后关键性的前几天母乳质和量的下降也有关系。至于胎内营养不良所造成的免疫功能低下究竟能持续多久，是否会造成永久性的免疫缺陷，它与早衰、自身免疫性疾病、肿瘤易感之间是否存在着关系，还有待进一步研究。

第六章　孕妇的营养需要

根据胎儿生长发育的情况，一般将妊娠1～3个月作为第一阶段，4～6个月为第二阶段，7～9个月为第三阶段。在第一阶段胎儿生长较慢（平均每日增加1克），故孕妇与正常成人所需营养素相似或略有增加。第二阶段胎儿生长增快（平均每日增长10克左右），故各种营养素及热卡的需要亦随之增加。第三阶段胎儿生长很快，其中又以32～38周时生长最快，且体内各种营养素的贮存，此阶段最多，故应特别重视妊娠最后3个月的营养补充。

第一节　热能的需要

碳水化合物、脂肪、蛋白质属热源质营养素，在体内均能氧化燃烧而产生能量，但一般热能的主要来源为碳水化合物，日常摄入的食品中碳水化合物也占较大的比例，根据我国人民的膳食习惯，碳水化合物摄入量占总热量的70%～80%（有的甚至高达90%），在副食供应较好的条件下，妊娠期尽可能使碳水化合物摄入量占总热量的60%～65%为宜，这样可保证蛋白质食品及其他保护性食品的摄入。至于脂肪的摄入量，除烹调用适当的油脂外，不宜过分摄取肥油食品，以免妨碍其他营养素的摄入。脂肪的摄入量（包括食品中所含油脂和烹调用油）以占总热量的20%～25%为宜。蛋白质是构造、

修补机体组织与调节正常生理功能所必需，故尽可能使之不用于燃烧产能，即在摄入蛋白质食品的同时摄入足够的糖类或适量的油脂，以免蛋白质用于燃烧产能。蛋白质的摄入量应占总热量的15%左右。

妊娠早期(第一阶段)，热能的需要不大，每日约需增加150千卡(主粮50克约产生热能160千卡)。妊娠中、末期(第二、三阶段)，随着胎儿发育增长，热能的需要亦随之增高，每日需增加约300千卡(主粮100克产生热能约300千卡，或主粮50克，牛奶250克更为理想)。

1988年我国营养学会建议：标准体重55公斤左右的妇女，从妊娠第二阶段开始，从事极轻体力劳动者如：读书、办公室工作、装配工或修理钟表、收音机等，即主要从事坐位工作的，每日应摄入热量2300千卡；从事轻体力劳动者如：商店售货员、化学实验室工作和教师讲课等，即主要从事站立工作的，则应摄入2500千卡。

第二节　蛋白质的需要

怀孕妇女不仅要摄入蛋白质以维持自身的需要，而且要满足胎儿生长发育所必需。足月胎儿体内含蛋白质400～500克，加上胎盘和孕妇其他有关组织增长的需要，共需蛋白质约900克(见表6—1)。这些蛋白质均需孕妇在妊娠期间，不断由食物中获得。因此，妊娠期间注意食品蛋白质的补充，确实是十分重要的一环。孕妇蛋白质摄入不足，不仅影响胎儿的体格发育，并可能影响胎儿中枢神经系统的发育和功能。最近研究认为，胎儿时期蛋白质供给不足，胎儿大脑发育不可能正常进

行。长大成人后，其脑细胞数量较正常人为低，故智力亦较低下。

表 6—1　　正常妊娠过程蛋白质储留量

	蛋白质储留量(克)			
	10周	20周	30周	40周
胎　儿	0.3	27	160	435
胎　盘	2.0	16	60	100
羊　水	0	0.5	2	3
子　宫	23.0	100	139	154
乳房发育	9.0	36	72	81
血　液	0	30	102	137
总　计	35	210	535	910

因而从妊娠第二阶段开始，即应增加蛋白质的供给。1974年世界卫生组织建议：孕妇妊娠后半期，每日应增加优质蛋白9克(牛奶300毫升或鸡旦2个或瘦肉类50克，即可供给优质蛋白约9克)。如以植物性食品为主者，则每日应增加蛋白质15克(干黄豆40克，或豆腐200克，或豆干75克，或主粮200克，均可供给蛋白质约15克)。我国人民膳食一般摄入植物性食品较多，故1988年我国营养学会议建议：孕妇从妊娠第二阶段开始，每日应增加蛋白质15克，第三阶段时以增加25克为宜。凡条件允许，尽可能使生理价值高的动物蛋白占总蛋白质的1/3以上为好。

按标准体重55公斤左右的妇女，从事极轻体力劳动者，在妊娠第二阶段每日应摄入蛋白质约80克；轻体力劳动者，应摄入蛋白质约85克。妊娠第三阶段极轻体力劳动者，应摄入蛋白质约90克；轻体力劳动者，应摄入蛋白质约95克。

第三节　无机盐和微量元素的需要

一、铁

妊娠期铁的需要量增高，除孕妇每日必需摄入一定量的铁以补充自身的消耗外，尚需储备相当数量的铁，以补偿分娩时由于失血而造成铁的损失。同时胎儿在其长、发育过程中，除制造血液和肌肉组织需一定的铁外，还必须在肝内储存一部分铁，以供胎儿出生后约 6 个月铁的消耗（人乳、牛乳含铁量均很低，在产后的半年里，婴儿基本消耗自己肝脏中储存的铁）。因此，孕妇在妊娠期间，如果膳食补充的铁量不足，往往会出现贫血，胎儿的生长、发育亦受到影响。但膳食中所含的铁，由于受很多因素的影响，其吸收率各有不同。一般植物性食品中所含的铁，吸收率较低，如大米仅 1%；菠菜、大豆为 7%；玉米、黑豆为 3%。动物性食品的铁吸收率较高，如鱼类为 11%；各种动物血为 12%；动物肌肉、肝脏为 22%。蛋类铁的吸收率低，仅 3%。为了提高铁的吸收率，可在饭后口服铁剂（硫酸亚铁或延胡索酸亚铁）时加服维生素 C 片剂，但不要同时饮浓茶，以免茶中的鞣酸降低铁的吸收利用。我国营养学会建议孕妇每日铁的供给量为 28 毫克（正常成年妇女为 18 毫克）。考虑到铁的吸收利用率低，美国国家研究委员会建议每日应摄入铁 30～60 毫克。

膳食中铁的良好来源，为动物肝脏、血、瘦肉、蛋黄、豆类及各种绿叶菜。

二、钙和磷

钙、磷是构成人体骨和齿的主要成份，成人体内的钙约

99%、磷约80%集中于骨和齿中。胎儿骨、齿的钙化速度从妊娠第三阶段迅速增快，至出生时全部乳齿俱已形成，第一对恒牙也已钙化。说明胎儿时期对一生中牙齿的整齐和坚固起着很大的决定作用。胎儿需要从母体摄取大量的钙，以供生长和发育的需要。整个妊娠期孕妇需贮存钙约50克，而胎儿至出生时胎体含钙25～30克。孕妇膳食的钙、磷供给不足，母体血钙降低，可发生小腿抽筋或手足抽搐。缺钙严重时，胎儿从孕妇骨、齿中夺取大量的钙和磷，以满足自己的需要，结果导致孕妇骨质疏松，进而产生骨软化症，胎儿亦可能产生先天性佝偻病和缺钙抽搐。

许多因素会影响钙的吸收，有些蔬菜和园叶蔬菜、苋菜、厚皮菜、芋禾杆、大蕹菜等，都因含草酸盐甚高，等钙形成不溶的草酸钙而不利于钙的吸收。故从补充含钙食品来说，这些是属于营养不佳的蔬菜。此外，谷类食品则因含植酸盐高，亦不利于钙的吸收和利用。维生素D能促进钙的吸收，故维生素D供给不足或晒太阳的机会少(人类皮肤和脂肪组织中含有维生素D的前身，经太阳紫外光照射后，转变成具有活性的维生素D_3)，都容易造成钙的缺乏。加上我国人民膳食构成以谷类和植物性食品为主，故在妊娠期间更应注意钙的补充。孕妇每日钙的供给标准为1.5克，特别是奶类摄入甚少者，宜增服钙制剂(如可食的钙盐或骨粉)。

含钙丰富的食品，以奶和奶制品为最佳，不仅钙的含量高，而且吸收率也高(奶中含有乳糖，有利于钙的吸收)，其次鱼罐头(连鱼骨均可食入)、鱼松(连骨鱼粉)、小虾米皮等，亦是钙的良好来源。此外，豆类及其成品，蔬菜含钙量亦较丰实。

三、碘

碘是甲状腺素的组成成分。妊娠期甲状腺机能旺盛，故碘的需要量亦增加。妊娠期缺乏碘，不仅孕妊容易发生甲状腺肿大，并影响胎儿身心的发育，产生克汀病（先天性甲状腺功能不足）。正常成年女子每日需碘 150 微克，孕妇则需 175 微克。

含碘丰实的食品，为各种海产品和加碘食盐。

四、镁

镁是骨胳和牙齿的重要组成成分之一，与蛋白质结合成络合物，而存在于软组织中，并参与很多酶系统，在调节神经肌肉的功能上具有重要作用。妇女妊娠期镁的需要量增大，一般的膳食，多有镁摄入不足的状况（镁呈负平衡）。故国外规定孕妇每日应供给镁 450 毫克（较成年女子多 150 毫克）。由于我国人民膳食草酸植酸盐含量较高（草酸、植酸盐过多都影响镁的吸收），更应注意镁的补充。常用食品镁含量见表 6—2。

表 6—2　　常用食品镁含量表（每 100 克食物）

食品名称	镁含量（毫克）	食品名称	镁含量（毫克）
紫菜	460	菠菜	88
芝麻酱	320	甘薯片	81
花生	175	苋菜	60—88
豆腐皮（油皮）	174	全麦面包	78
干豆类	170	黄豆芽	56
鲜虾	166	标准面粉	51
油豆腐	156	香蕉	45
绿豆	148	牛肝	30
赤豆	127	鸡肉	24
豆腐干	118	带鱼	22
洋桃	99	猪肉（后腿）	19
桂园	98	猪肝	12
小米	93		

第四节　维生素的需要

维生素是维持人体正常生理所必需的有机食物因素。大多数维生素是机体酶系统中辅酶的组成部分。因此，体内许多正常代谢的进行，有赖于一定量的维生素。B族维生素和维生素K能由肠道细菌丛合成一部分，维生素D可通过阳光照射获得，其余都必需不断由食物中供给。特别是妊娠期更应注意维生素的补充，不仅是孕妇正常生理功能所必需，而且是胎儿健康发育和避免畸形所必需。

一、叶酸

叶酸在核糖核酸、脱氧核糖核酸的合成中十分重要。妊娠期雌激素的分泌增加，影响叶酸的代谢，故妊娠期常易产生巨红细胞性贫血。贫血严重时，还能引起流产、死产、新生儿死之、妊娠毒血症、胎盘早期剥脱和产后出血等。

尚有研究报告指出，孕妇缺乏叶酸，胎儿发生神经系统缺陷的危险性增高。因此，妊娠期间叶酸的需要量较成年女子约增加一倍。世界卫生组织建议，孕妇每日供给标准应为800微克。

因此，孕妇在妊娠期间，要注意多吃些动物肝、腰和含叶酸较多的蔬菜。常用食品中叶酸的含量见表6—3。

表 6—3 常用食品叶酸含量表(100 克食品)

食品名称	叶酸含量(微克)	食品名称	叶酸含量(微克)
牛肝	300	绿豆	100
小牛肝	30~150	胡萝卜	100
肾脏	6~30	蛋	100
牛肉和猪肉	1~5	白菜	60
菠菜	200	白面包	60
西瓜	150	苹果	8
牛肉	100	奶类	5

二、维生素 B_{12}(钴胺素)

妊娠期间维生素 B_{12}供给不足,孕妇常患有巨红细胞性贫血,新生儿也可能患贫血。在整个妊娠过程中,胎儿不断将维生素 B_{12}贮存于肝脏,足月胎儿体内贮存约 30 微克。有研究报告指出:孕鼠食物缺乏维生素 B_{12}产生的仔鼠常有脑积水,且大部分仔鼠眼睛有变异,如水晶体的扭曲等。故世界卫生组织和美国建议,孕妇每日供给量分别为 3.0 微克和 4.0 微克。常用食品中维生素 B_{12}含量见表 6—4。

表 6—4 常用食品中维生素 B_{12}含量表

食品名称	微克/100 克食品	食品名称	微克/100 克食品
瘦牛肉	2~3	牛肝	60
牛肾	30	猪心	25
青鱼	14	牛奶	0.3—0.6
蛋	0.8		

三、维生素 B_6(吡哆醇)

维生素 B_6 在组织中经磷酸化成为磷酸吡哆醛,并作为生物机体内很多重要酶系统的辅酶。它与蛋白质和脂肪代谢的关系非常密切,也是糖原代谢中磷酸化酶的辅助因素。妊娠期

间孕妇除自身调整生理和激素分泌等变化需要更多的维生素 B_6 外，尚需负担胎儿生长发育所必需。在妊娠第三阶段，孕妇血清和尿中维生素 B_6 水平多有下降。世界卫生组织和美国均建议，孕妇妊娠期每日供给量应为2.5毫克。常用食品中维生素 B_6 含量见表6—5。

表6—5　　　　常用食品中维生素 B_6 含量表

食品名称	毫克/100克食品	食品名称	毫克/100克食品
胡萝卜	0.70	牛奶	0.03～0.30
鱼(鲑鱼、青鱼)	0.45	洋芋	0.14～0.23
全面粉	0.40～0.70	菠菜	0.22
80%出粉率	0.10～0.30	豌豆	0.10
79%出粉率	0.08～0.16	蚕豆	0.10
蛋	0.40	桔子	0.05
肉(牛、羊、鸡、猪)	0.08～0.30		

四、维生素 B_1(硫胺素)、B_2(核黄素)和尼克酸

在机体中，维生素 B_1 构成硫胺素焦磷酸脂(TPP)，并作为羧酶系统的辅酶，参与碳水化合物的代谢。若硫胺素不足，则辅酸酶的活性下降，使碳水化合物代谢发生障碍，从而影响整个机体的代谢过程。妊娠期间，母体新陈代谢增强，胎儿代谢也强，所需热卡也增高。维生素 B_1 的需要量与热能摄入量成正比。一般以1000千卡热量供给0.5毫克维生素 B_1 为标准。妊娠期热量需求增高，故维生素 B_1 的供给也要增高，我国营养学会建议，轻体力劳动者，在妊娠二、三阶段，每日应摄入维生素 B_1 约1.8毫克。

含维生素 B_1 丰富的食品，为各种主粮(谷胚、谷皮含量最丰富，故米面不宜过于精白)、豆类、酵母、干果、硬果，动物心、肝、肾、脑、瘦猪肉和蛋类，芹菜叶和青笋叶含量也较为丰富，

可以利用。维生素 B_1 在酸性中极为稳定，但容易被碱性所破坏，故在作面、粥、糕点时不宜加碱。

维生素 B_2 是机体中许多重要辅酶的组成成分。这些辅酶与特定的蛋白质结合，形成黄素蛋白。黄素蛋白是组织呼吸过程中不可缺少的物质，若维生素 B_2 供给不足，则物质代谢紊乱，将表现出多种多样的缺乏病。显然维生素 B_2 与能量代谢有密切关系，每 1000 千卡热量需维生素 $B_2$0.5 毫克，孕妇则应在此基础上有所增加。我国营养学会建议，轻体力劳动者，在妊娠二、三阶段，每日应摄入维生素 B_2 约 1.8 毫克。

含维生素 B_2 丰富的食品为动物肝、肾、心，其次为蛋类及奶类，酵母也是维生素 B_2 的优良来源，豆类和绿叶蔬菜也含有一定量的维生素 B_2。

尼克酸是组织中极其重要的递氢体，以尼克酰胺形式在体内构成辅酶 I 和辅酶 II，参与能量代谢。妊娠期能量摄入增高，故尼克酸的需要量亦增加，孕妇每日应供给 18 毫克。

尼克酸与尼克酰胺广泛存在于植物、动物组织中。含量丰富的食品为酵母、花生、全谷、豆类、肝脏和瘦肉等。

五、维生素 C(抗坏血酸)

维生素 C 的主要生理功能是促进组织中的胶原形成，缺乏时对胶原的形成有明显的影响。若血管基底膜胶原蛋白不足，细胞间隙大，血液便容易通过这些间隙，以致易于产生毛细血管出血现象，缺乏严重时可产生坏血病。

胎儿生长发育需要大量的维生素 C，它对胎儿骨、齿的正常发育、造血系统的健全和机体的抵抗力等都有促进作用。供给充足的维生素 C 对孕妇及胎儿都十分重要。我国营养学会建议，孕妇的供给量标准为每日 80 毫克(成年女子为 60 毫

克）。

含维生素C丰富的食品为新鲜水果和蔬菜。水果中又以鲜枣、山楂、柠檬、柑桔、柚等为最丰富。

蔬菜中所含的维生素G在加热煮沸过程中容易破坏，故在烹调时宜短时高温，烧煮好后立即食用，并切忌加碱，以保证维生素C少被破坏。

六、维生素A与胡萝卜素

各种动物性食品中均含有维生素A，而胡萝卜素则来源于植物性食品。在人体内胡萝卜素可以转变为维生素A，故具有相同的生理功能。维生素A与正常视觉有密切关系，如缺乏，首先出现暗适应能力降低以及夜盲症。此外，维生素A与上皮细胞的正常形成亦有关，故维生素A不足可影响粘膜的正常结构。动物实验表明，如缺乏维生素A，可导致怀孕母体流产、胚胎发育不全，幼年动物的生长停滞和骨胳、齿形成不良。

妊娠期维生素A的需要量应适当增加，除孕妇本身的健康和正常生理功能所需外，胎儿还要贮存一定量的维生素A于肝脏，以备出生后应急之用。但也不能摄入过量，过量的维生素A对动物有致畸作用，可影响胎儿骨胳的正常发育。一般从食物中获得的维生素A，不致造成过量，但食用鱼肝油或维生素A胶丸时应注意剂量。

我国暂定维生素A的供给标准：孕期后5个月维生素A为3300国际单位，胡萝卜素6.0毫克（以视黄醇当量计算为1000微克）。

维生素A的优良来源为各种动物肝脏、鱼肝油、鱼卵、全奶、奶油、禽蛋等。胡萝卜素的良好来源为一般黄绿色蔬菜，如

冬苋菜、菠菜、苜蓿、豌豆、胡萝卜、鲜甜椒等。

七、维生素 D

维生素 D 对骨齿的形成极为重要，如缺乏，儿童产生佝偻病，成人则产生骨质软化症。维生素 D 可促进钙的吸收和在骨骼中沉积。人体皮肤和脂肪组织中含维生素 D 的前身，经太阳紫外光照射后，可合成维生素 D_3。故成人经常接触充足的阳光，在一般膳食条件下，不致产生缺乏。孕妇的供给量标准为每日 10 微克。

第五节 高危妊娠时的营养需要

胎儿在子宫内生长停滞和小样儿的出现与营养有一定关系。怀孕时间缩短，或是胎盘不能正常运载营养物质等，亦可造成这一情况。此时，医学和营养的指导特别重要。

妊娠毒血症是一种未明原因的孕期疾病，与生活水平较低有关。这种病的症状主要为高血压、蛋白尿，以及由于液体在体内的贮留而导致体重的过量增加，差不多机体所有器官都可被波及，包括肝、肾、脑及心脏。但器官受波及的程度和哪一种器官受影响最大，则因人而异。严重时可以出现昏迷、惊厥，甚至危及生命，因而有时不得不提前进行引产。

高血压是在怀孕期间可能发生的并发症。如急性高血压的出现与妊娠有关，称为妊娠引起的高血压。这种症状如与惊厥同时发生则称为子痫，如果还伴有肾脏病变，则可成为前述的妊娠毒血症。这是影响围产期死亡率的一个重要问题。在营养方面，某些营养物质的不足，如蛋白质和维生素的缺乏可与之有关，而肥胖病则与这类疾患关系不大，控制孕妇的体重

增长对这种病也没有作用，相反可能不利于母子双方。对妊娠中毒症的治疗，在病因还未很清楚的情况下，膳食给予最适量的蛋白质、热量、维生素类及正常量的食盐，并使之与水的摄入一致，避免使用利尿剂等都是基本的方法。

糖尿病也是一种妊娠期的并发症，这种病是可以控制的。在热量供给上，有糖尿病的孕妇应与没有糖尿病的孕妇一样，每公斤体重每天约 50 千卡，蛋白质也应充分，即每公斤体重约 1.2～1.5 克，脂肪可占热量 30%左右。

处理妊娠毒血症或孕期糖尿病是复杂的，因为提前引产会引起初生儿死亡率的升高，若勉强拖延至足月产，也会增加死产的可能，故需要采取周密的医疗措施。

第六节　乳母的营养需要

母乳是最适合婴儿生长、发育的最佳理想食品。因此，凡产后能有条件哺乳的母亲，应力争母乳喂养，以保证婴儿的健康成长。

乳母的膳食营养直接影响乳汁的质与量。乳母膳食中某些营养素供给不足，则首先动用母体的营养贮备，以稳定乳汁的营养成分。乳母营养继续供给不足，必将导致母体营养缺乏，乳汁分泌量亦随之减少。故不仅在产褥期应保证营养需要，而在整个哺乳期中（特别在产后半年以内）均应重视乳母的合理营养供给。

一、热能的需要

哺乳期母体基础代谢增加，比正常妇女约高 20%，平均每日增加 250～300 千卡，并需为分泌乳汁供给一定量的热

能，每100毫升人乳约含热能66千卡，但母体热能转变为乳汁热能的有效率为80%，故每分泌100毫升乳汁，需母体供给热能约85千卡。健康乳母每日乳汁的分泌量，大约在产后二周可达400～500毫升，以后逐渐增加，至4—6个月时达800—1000毫升，7个月时可达1200毫升，9个月以后逐渐减少分泌量。故哺乳期乳汁分泌量如按每日800毫升计算，母体为分泌乳汁应增加的热能为600～800千卡。故我国营养学会建议，乳母哺乳期每日应较正常妇女增加热能800千卡。

二、蛋白质的供给

蛋白质供给充足与否，直接影响乳汁的质和量。乳母膳食蛋白质不足，虽然乳汁中蛋白质含量变化不大，但乳汁分泌量却大为降低，同时还需夺取母体组织蛋白，以保证乳汁的蛋白含量。

母乳蛋白质平均含量为1.2%，若每日分泌乳汁500—1000毫升，母体为保证乳汁的质量，则需供给蛋白质10克左右。但膳食蛋白质变为乳汁蛋白质时，其转变效率为70%，如植物性蛋白质食品较多，则其转变率将更低。故在满足母体正常需要以外，每日尚应增补蛋白质15～25克，最好能供给优质蛋白质。我国营养学会建议，乳母每日应增加蛋白质25克。因此，在哺乳期间的妇女，应多吃含优质蛋白的食品，如蛋类乳类、瘦肉类、肝、腰及其制品等，使蛋白质在量和质上能得到较好的保证。

三、钙

乳汁中钙的含量比较恒定，正常乳母所分泌的每100毫升乳汁，其钙含量约为34毫克，故每日从乳汁中排出的钙约为300毫克。由于我国的膳食习惯，从食品中供给的钙往往不

足，故我国营养学会建议，乳母每日钙的供给量为1500毫（成年女子仅需800毫克）。此量由一般食品供应很难满足，故应补充一些钙制剂，如碳酚钙、乳酸钙、可食骨粉或强化钙的食品，以满足乳母钙的需要，同时应多晒太阳，并补充适量的维生素D。

四、铁与铜

乳中铁、铜含量均极少，婴儿在出生6个月以内，可利用自身肝脏中所贮存的铁。故从4～5个月开始，即应为婴儿补加蛋黄、菜汁等，以补充乳汁含铁量的不足。但乳母膳食中仍应注意补充含铁丰实的食品，以弥补分娩时丢失的血液，预防乳母贫血。

五、维生素

哺乳期间，乳母不仅需要各种维生素以维持健康，还需要为促进乳汁的分泌增加一定量的维生素。

（一）脂溶性维生素。在脂溶性维生素中，仅维生素A能少量经乳腺而分泌于乳汁中，故乳母膳食维生素A能直接影响乳汁的含量。如膳食维生素A供应充足，则乳汁维生素A含量亦增加。但当每100毫升乳汁维生素A含量达250国际单位时，膳食维生素A供给量虽再增高，亦不能再使乳汁维生素A的含量增加。故乳母维生素A每日供给量为4000国际单位或胡萝卜素7毫克（按视黄醇当量计算为1200微克）。

维生素D则几乎完全不能通过乳腺，故乳母维生素D的供给量与一般成年妇女相同。

（二）水溶性维生素。水溶性维生素大多能自由通过乳腺而分泌于乳汁中，并能自动调节。如乳母口服大量维生素C，乳汁中维生素C增至每100毫升达8毫克时，即不再续继增

加，故乳母维生素C的每日供给量应为100毫克（成年女子为60毫克）。

乳母的热能需要增加，维生素B_1、B_2、尼克酸的供给量也随之增高。乳母膳食维生素B_1充足，则乳汁含量亦有所增高。反之，如乳母维生素B_1缺乏，婴儿亦可因维生素B_1摄入不足而产生缺乏病。膳食中维生素B_1转变为乳汁维生素B_1的有效率仅50%，故乳母膳食维生素B_1的供给量应为2.1毫克（成年女子为1.2毫克）。维生素B_2与尼克酸亦能自由通过乳腺而进入乳汁，故每日供给量应分别为2.1毫克和21毫克。

六、水分

水分摄入不足，将直接影响乳汁的分泌量。故哺乳期间除注意饮水外，尚应摄入一定量的肉汤、骨头汤、菜汤、粥类，以补充乳汁的水分。

第七节　孕期营养评价指标

孕期营养评价指标分为营养状况评价和化验室检查两部分。

一、孕妇营养状况评价

（一）膳食调查。采用称重法（呕吐物重量都去掉），24小时回顾法和询问登记法等。

（二）母亲体格测量。采用孕前体重、绝对体重与相对体重（现体重与年龄相应标准体重比、现体重与身高相应标准体重比）检查等方法。

（三）妊娠期间增重测量。前一阶段约增加1～2公斤，后二阶段每周增加0.3～0.4公斤，有人曾编制妊娠每周身高体

重相关表。如某孕妇身高 1.65 米，孕前体重 61.9 公斤，25 周时体重应为 68 公斤。

(四)白细胞生物活性检测。以白细胞代谢作为测定营养效果的指标。假定营养微环境可调节所有分裂迅速的细胞(如胎儿、胎盘)生长代谢，中性粒细胞分裂很快，其代谢可说明孕妇营养状况。有人用测白细胞生物活性方法以三磷酸腺苷(ATP)二磷酸腺苷(ADP)、腺苷酸激酶、丙酮酸激酶的含量为指标，评定孕妇营养状况。

二、孕妇营养状况的化验室检查

通过对血、尿、头发的化验，可查明孕妇营养状况。其化验室指标见表 6—6、表 6—7。

表 6—6　血、尿、头发中说明营养状况的化验室指标

营养素	测定指标(孕妇)
蛋白质	血清蛋白、头发根形态、血浆核糖核酸聚合酶、尿素、尿肌酐细胞免疫和体液免疫状况。
铁	血清铁蛋白、红细胞原卟啉、血清运铁蛋白、铁结合蛋白饱和度、红细胞各指标、血红蛋白。
锌	血浆及血清锌、红细胞锌、尿、唾液及发锌、味及嗅觉敏感度、血清碱性磷酸酶、暗适应能力。
铜	血浆成血清铜、血浆铜兰蛋白、发铜。
维生素 A	血清维生素 A、暗适应能力、视黄醇结合蛋白。
维生素 D	血清 25—(OH)—D3、1,25$(OH)_2D_3$ 及维生素 D
维生素 B_1	转酮醇酶活性、血清与尿中硫胺素，神经功能。
维生素 B_2	谷胱甘肽还原酶、活性血清与尿中核黄素。
尼克酸	尿 N—甲基尼克酰胺、神经功能。

维生素 B_6	血清磷酸吡哆醛、红细胞丙酮转氨酶、色氨酸负荷后黄尿酸排出量、神经功能、血清叶酸、红细胞叶酸盐、组氨酸负荷后尿中亚胺甲基谷氨酸、红细胞各种指标、白细胞形态。
维生素 B_{12}	尿中甲基丙二酸盐、血清维生素 B_{12}、红细胞各种指标、白细胞形态、神经功能。
抗坏血酸	血清维生 C、白细胞维生素 C。

表 6—7　孕妇营养状况测定指标评价表

测定指标	正常	临界	缺乏
血红蛋白 g/dl	>11	9.5～10.9	<9.5
红细胞压积%	>32	30～32	<30
蛋白质 g/dl	≥6	5.5～5.9	<5.5
血清铁蛋白 ug/dl	9～125	11～20	<9
血清铁 mg/dl	>50		<40
血清钙 ug/dl	≥8		<7.5
血清锌 ug/dl	≥50	40～49	<30
母发锌 ppm	≥150	100～149	<100
(婴儿发痒 ppm)	(≥150)		(<150)
尿痒 ug/dl	≥150		<150
尿锌/肌酐 ug/g	>300		<300
血清维生素 Aug/dl	>33	20～33	<10.0
血清视黄醇结合蛋白 ug/dl	≥27	—	<27
血清胡萝卜素 ug/dl	≥40	—	<40
血清维生素 E　mg/dl	—	0.2～0.6	<0.2
血清叶酸 ng/ml	>6.0	3.0～5.9	<3.0
血清维生素 C　mg/dl	>0.3	0.2～0.29	<0.2

注:g/dl(克/100 毫升),ug/dl(微克/100 毫升),ng/me(纤克/毫升),ug/g(微克/克),PPm(百万分之一)。

第七章　孕妇的营养措施

第一节　一般措施

一、补充修订孕妇营养素供给量标准

可用动物实验、营养调查、分析法、平衡法及测定血尿中营养素或代谢物的方法来测定需要量。根据生理需要量、孕妇膳食习惯和食物生产情况制订营养素供给量。供给量应一般高于生理需要量，但在制订热量供给量时不可高于生理需要量，以避免产生肥胖症。为此，中国营养学会 1988 年 10 月修订了每日膳食中营养素的建议供给量（见附录 1）。

二、建议政府加强孕妇食品的供应

有些国家很重视营养问题，如巴西全国性食品营养协会相当于联邦政府在这方面的业务行政机构。它组织各有关部门制订食品营养计划，作为政府工作计划的一部分，在全国实施，以改善居民营养状况，重点是照顾孕妇、乳母、学龄前儿童等。办法是通过政府有关部门和企业、居民区协作，免费或减价供给受照顾对象一定量的补充食物。费用由中央政府、州政府及当地政府共同负担。在他们多次给孕妇补充食品的试验中，皆见到给孕妇补充热能与蛋白质后新生儿出生体重增加的效果。还有人指出，给孕妇低热能高蛋白质饮料

后，增加了胎盘重量，使胎儿发育较好，智能发育也较好。因此，我国各地也应根据营养的调查，给孕妇补充所缺乏的营养素。

三、基层妇幼保健组织应开展营养咨询宣传工作

世界卫生组织西太平洋区域办事处曾于1979年10月在菲律宾召开会议，号召本区域21个国家将营养工作纳入基层保健工作中去。目前，有些国家已有组织系统进行营养宣传与服务。但有些国家（包括我国在内）营养工作者甚少，亟需培养。在基层保健机构中应有专人进行营养知识宣传，并担任营养问题的咨询工作。

有些国家如法国、芬兰、日本、美国等均已制订开展围产期预防工作的政策，如芬兰设有很多保健中心，对孕妇进行保健工作。除在产前进行10次检查外还进行卫生宣传，夫妇二人一同听有关营养问题的讲课。目前我国广大群众营养知识水平不高，而号召只生一个孩子的政策已唤起广大群众对孕妇营养的重视。但由于缺乏营养知识，往往偏食、过食，以致热量摄入过多或不足。最近，通过流行病学调查、食物补充试验、动物试验，人们已认识到母体与婴儿的营养关系。特别是母亲妊娠中期的平衡膳食要比一、二种单个营养素对新生儿体重影响更大。所以应有适当的机构与人员进行宣传，开设妇幼营养咨询门诊。

第二节　孕妇的膳食

孕妇因处于特定的生理条件下，故膳食的供给就有其特

殊的要求，现分述如下：

一、妊娠早期（第一阶段）的膳食

早期妊娠（怀孕1—3个月），孕妇为适应胎儿的生长和发育，机体需经历一系列的调整过程，常发生早孕反应，故对膳食的需要也有其特点。此时胎儿生长和发育缓慢，对热能及营养素的需要与孕前基本相同或略高。故膳食的供给量变化不大，基本与孕前相同或略有增加。但由于消化系统在调整过程中常有轻度恶心、呕吐、厌食、厌油、偏食、嗜酸等异常反应，晨起和饭后最为明显，故膳食宜清淡易消化。在晨起吃些干的淀粉食品，如烤馒头片、烤面包片、苏打饼干、甜饼干等（不喜欢吃烘烤食品者，则不必烘烤）。在不妨碍健康的原则下，尽可能适合其口味，并应少吃多餐，在三主餐之外，加副餐2～3次，使每餐摄食量不致过多，力争不引起呕吐。不少孕妇常因喝汤或油腻食品引起恶心、呕吐，故在吃饭时，宜少喝汤，应在两餐之间喝淡茶水或饮料。如发生轻度呕吐，应稍休息后，再设法补食。

一般午饭后恶心减少，则可在下午或晚饭时多吃一些。当然也有例外者，可根据个人的实际情况安排。总之，尽可能使孕妇解除精神上的负担，了解早孕反应的原因，不必紧张。为保证孕妇自身和胎儿的健康，力争吃好，以保证基本的营养需要。呕吐严重完全不能进食时，应请医生处理。

二、妊娠中、末期（第二、三阶段）的膳食

在第二、三阶段中，早孕反应多已停止，胎儿生长发育亦增快，根据妊娠中、末期的营养需要，按照孕妇的喜好、经济条件和市场供应情况，安排好各种食品的供给。

为保证妊娠中、末期营养增高的需要，孕妇膳食中应包

括以下各种食品：

1. 鲜牛、羊奶。它们不仅含有优质蛋白质，而且富含多种无机盐（每100毫升牛奶，含钙约100毫克），也是维生素A、D及维生素B_2、B_1的食品来源。故凡有条件摄食的，每日应尽可能保证250～500克。不习惯饮用的，应鼓励从少量开始，逐渐增至250克或更多。食后如有胀气不适，可在牛奶煮沸消毒后，稍冷即加入食用醋酸、醪糟汁或浓酸果汁，制成酸奶食用。

2. 蛋类。这是提供优质蛋白的最佳天然食品，又是脂溶性维生素和孕妇特别需要的叶酸、维生素B_{12}、B_6、B_2的丰富来源，铁含量亦较高。不仅烹调方法简单多样（甜、咸均可），并易于保存。故凡经济条件允许，应尽可能每日摄食1～3个。

3. 鱼、禽及畜瘦肉。这是蛋白质无机盐和各种维生素的良好来源，孕妇每日膳食中应供给50～100克，如限于条件，则应代以蛋类、大豆及其制品。

4. 各种动物肝脏。这是孕妇必需的维生素A、D、叶酸、维生素B_{12}、B_1、B_2、尼克酸及铁的优良来源，又是供给优质蛋白质的良好食品。故凡有条件供应的，应经常食用动物肝脏，每周至少1～2次，每次100克左右，喜食者可隔日一次。

5. 大豆及其制品。这是植物性食品中蛋白质、维生素B族及无机盐的丰富来源，豆芽则含有丰富的维生素C。农村或缺少肉、奶供应的地区，必须每日能摄入豆类食品50～100克，以满足母、子对营养的需要。

6. 新鲜的有色蔬菜。这是孕妇妊娠期每日必需的营养食品，绿色叶菜——大白菜、小白菜、豌豆苗、芹菜、油菜、菠

菜，以及黄红色蔬菜——西红柿、胡萝卜、红心萝卜等，是孕妇某些必需的维生素、无机盐、粗纤维素等的丰富来源(粗纤维素对防治妊娠期便秘十分有利)。因此，每日应摄食新鲜蔬菜400～500克，其中有色蔬菜应占一半以上。

有条件的，应供给孕妇新鲜水果150～200克，或能生吃的瓜、茄，如生黄瓜、西瓜、番茄等，则更为有益。

此外，为保证碘的摄入充足，内陆地区应食用加碘食盐，并要经常摄食海带、紫菜、海鱼、海虾、虾皮、鱼松等海产品。

7. 产能食品。其供给量也应适宜，如中等身材（身高1.55～1.60米），主要从事办公室工作的孕妇，为适应妊娠中、末期热能需要的增加，在以上各类食品均能按要求供给的前提下，每日应摄食主粮400～500克，全日炒菜用植物油40～50克。

第三节　适用于孕妇的四种食物类别

将孕妇每日需要配备的食物分为四类，每类又分为若干份，孕妇可根据各自的身体健康状况，饮食习惯和经济条件，从这四类食物中，按照下表中规定的推荐量，选取制定每日的平衡膳食。

表 7—1　**适用于孕妇的四种基本食物类别**

一、肉类、家禽、鱼类和豆类	二、乳和乳制品	三、蔬菜和水果	四、面包和谷类
推荐量：每日选4份	推荐量：每日选2份	推荐量：从Ⅰ的项目中每日选1份，Ⅱ2份，Ⅲ1份	推荐量：每日选3份或更多份
Ⅰ. 肉类 1份为25～50克牛肉、羊肉、猪肉、鸡肉、兔肉、内脏肉、鱼虾、扇贝及肉制品等 Ⅱ 蛋类 1份为1个 Ⅲ. 豆类 1份为50克 豆奶、豆腐、豆面	Ⅰ. 鲜牛奶 1份为250克 Ⅱ. 奶粉 1份为25克	Ⅰ 富含维生素C的食物 果汁饮料：1份150克 水果：1份150克，甜瓜、柚、桔、石榴、苹果、木瓜、草梅、山楂、枣、密柑、橄榄、番茄、胡萝卜等 Ⅱ. 绿色叶菜 1份150克 芦笋、白菜、莴苣、菠菜、芹菜、油菜、葱、菜花、大头菜 Ⅲ、其他 1份100克 除Ⅰ和Ⅱ以外的蔬菜和水果	Ⅰ. 细粮类 1份125克 馒头、面包、饼干、面条 Ⅱ. 粗粮类 1份125克 玉米面、小米面、大米

第四节　孕妇平衡膳食

按照孕妇各妊娠阶段所需要的营养要求，遵照平衡膳食的原则，制定出下列各季节孕妇每日平衡膳食例表。孕妇可自行选择调配每日食谱。

一、妊娠1～3个月平衡膳食

夏 秋 季 （一）

食物名称	面粉	大米	白薯	猪肉	猪肚	牛奶	西红柿	柿子椒	黄瓜	蘑菇	植物油	杏脯	雪糕	白糖
重量(克)	150	150	100	50	100	250	200	50	150	100	10	100	60	25

全日摄入营养素合计	蛋白质（克）	脂肪（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	铁（毫克）	胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	维生素C（毫克）
	72.3	62.6	2418	583.8	26.8	3.17	559	1.93	1.24	129

夏 秋 季 （二）

食物名称	面粉	大米	鲜玉米	红小豆	猪肉	松花蛋	扁豆	西红柿	油菜	西瓜	桃	杏干	植物油	白糖	雪糕	每日一粒维生素A胶丸
重量(克)	150	100	100	50	50	50	150	200	100	500	100	100	10	25	60	

全日摄入营养素合计	蛋白质（克）	脂肪（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	铁（毫克）	胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	维生素C（毫克）
	68.9	56.5	2402	651.8	25.8	7.5	679	2.03	1.08	104.5

夏　秋　季　（三）

食物名称	面粉	大米	小米	绿豆	猪肉	猪肝	茴香	柿子椒	黄瓜	西红柿	西瓜	葡萄	西瓜子	冰棍	植物油	桃酥	白糖
重量(克)	150	100	50	50	50	25	150	200	100	200	500	100	25	50	10	50	25

全日摄入营养素合计	蛋白质（克）	脂肪（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	铁（毫克）	胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	维生素C（毫克）
	75.3	72.8	24.7	533.8	32.5	6.6	2204	2.4	1.36	269.5

夏　秋　季　（四）

食物名称	面粉	大米	绿豆	猪肉	猪肚	牛奶	黄瓜	茄子	西红柿	柿子椒	黄瓜	杏脯	江米条	植物油	白糖	冰棍
重量(克)	150	100	50	50	50	250	150	100	200	100	500	100	50	10	25	50

全日摄入营养素合计	蛋白质（克）	脂肪（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	铁（毫克）	胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	维生素C（毫克）
	71.6	63.6	2401.5	591.3	26.5	2.19	378	1.95	0.76	155

冬　春　季（一）

食物名称	面粉	玉米碴	大豆	白薯	猪肉	牛奶	鸡蛋	胡萝卜	莴笋	白菜	橙子	杏脯	植物油
重量(克)	200	100	50	100	50	250	100	100	100	100	100	100	10

全日摄入营养素合计	蛋白质（克）	脂肪（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	铁（毫克）	胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	维生素C（毫克）
	72.9	70	2420.5	739	25.6	4.27	1790	2.47	1.6	120.5

冬　春　季（二）

食物名称	面粉	大米	小米	白薯	猪肉	鸡蛋	松花蛋	虾皮	土豆	韭菜	雪里蕻	芝麻酱	紫菜	植物油	江米	栗子
重量(克)	100	150	50	100	50	100	50	5	100	100	10	25	10	10	100	100

全日摄入营养素合计	蛋白质（克）	脂肪（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	铁（毫克）	胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	维生素C（毫克）
	74.7	79.1	2424.5	691.3	39.5	5.98	1910	2.08	1.31	210.1

冬春季（三）

食物名称	面粉	大米	玉米面	猪肉	猪肝	虾皮	菠菜	蒜黄	洋白菜	豆腐	鸭梨	桔子	榛子仁	杏脯	植物油
重量(克)	100	200	50	50	25	5	200	100	100	100	100	100	50	100	10

全日摄入营养素合计	蛋白质（克）	脂肪（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	铁（毫克）	胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	维生素C（毫克）
	68.7	78.6	2430.2	789.8	30	8.48	2175	1.9	1.37	174.5

冬春季（四）

食物名称	面粉	大米	猪肉	牛奶	黄豆芽	芹菜	芹菜叶	芝麻酱	植物油	苹果	橙子	红枣(干)	葵瓜子
重量(克)	200	100	50	250	100	200	100	10	10	100	100	100	25

全日摄入营养素合计	蛋白质（克）	脂肪（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	铁（毫克）	胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	维生素C（毫克）
	72.6	78.5	2413.1	1066.3	40.1	3.6	350	2.2	1.2	113.5

二、妊娠 4～6 个月平衡膳食

夏 秋 季 （一）

食物名称	面粉	大米	玉米面	红小豆	猪肉	鸡蛋	牛奶	韭菜	洋白菜	黄瓜	西红柿	植物油	西瓜	桃	杏干	葵瓜子	蛋糕	白糖
重量(克)	200	150	50	25	50	50	250	150	200	50	200	10	200	100	50	25	60	25

全日摄入营养素合计	蛋白质（克）	脂肪（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	铁（毫克）	胡萝卜素（毫克）	维生素 A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	维生素 C（毫克）
	83	82.9	2809	749.6	26.9	8.52	1279	2.58	1.43	201.5

夏 秋 季 （二）

食物名称	面粉	大米	玉米碴	绿豆	猪肉	带鱼	水萝卜	萝卜缨	菜花	冬瓜	芝麻酱	植物油	苹果	鲜枣	杏脯	西瓜子
重量(克)	200	150	50	50	50	100	250	100	200	100	10	10	100	100	100	25

全日摄入营养素合计	蛋白质（克）	脂肪（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	铁（毫克）	胡萝卜素（毫克）	维生素 A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	维生素 C（毫克）
	93.1	72.9	2812.1	676.3	35.3	3.34	1378	2.72	0.96	835.5

夏 秋 季 （三）

食物名称	面粉	大米	玉米面	白薯	牛奶	猪肉	鸡蛋	芝麻酱	柿子椒	莴笋	扁豆	韭菜	植物油	西瓜	葡萄	花生米	冰棍(雪糕)
重量(克)	200	150	50	100	250	50	100	5	200	200	100	200	10	500	50	25	60

全日摄入营养素合计	蛋白质（克）	脂肪（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	铁（毫克）	胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	维生素C（毫克）
	93.8	85.9	2806.8	885.3	31.9	9.8	1999	2.75	1.6	318.5

夏 秋 季 （四）

食物名称	面粉	大米	玉米碴	猪肉	鸡蛋	西红柿	黄瓜	茴香	雪里蕻	芝麻酱	植物油	西瓜	桃	花生米	牛奶	巧克力
重量(克)	100	150	50	200	100	300	100	250	25	10	10	500	200	25	0	20

全日摄入营养素合计	蛋白质（克）	脂肪（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	铁（毫克）	胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	维生素C（毫克）
	86	88	2810.4	746.4	31.9	9.82	1553.4	2.63	1.38	147

冬 春 季 (一)

食物名称	面粉	大米	玉米碴	白薯	黄豆	绿豆芽	猪肉	松花蛋	胡萝卜	白菜	植物油	杏腸	西瓜子	苹果
重量(克)	150	200	50	100	25	200	50	100	100	100	10	100	50	100

全日摄入营养素合计	蛋白质(克)	脂肪(克)	热量(千卡)	钙(毫克)	铁(毫克)	胡萝卜素(毫克)	维生素A(国际单位)	硫胺素(毫克)	核黄素(毫克)	维生素C(毫克)
	89.7	84.1	2848	564.8	29.1	940	532	2.02	0.92	74

冬 春 季 (二)

食物名称	面粉	大米	玉米面	猪肉	猪肝	豆腐	菠菜	雪里蕻	洋白菜	海米	花生油	江米条	核桃	栗子	海棠	鸭梨
重量(克)	200	150	50	50	50	100	100	25	200	20	10	60	50	50	100	100

全日摄入营养素合计	蛋白质(克)	脂肪(克)	热量(千卡)	钙(毫克)	铁(毫克)	胡萝卜素(毫克)	维生素A(国际单位)	硫胺素(毫克)	核黄素(毫克)	维生素C(毫克)
	86.9	91.7	2836.1	817.1	39.3	5.05	4350	2.4	1.83	148

冬 春 季 （三）

食物名称	面粉	大米	玉米面	白薯	黄豆	牛奶	羊肉	鸡蛋	虾皮	白菜	油菜	雪里蕻	植物油	柿饼	红果	鸭梨	葵瓜子
重量(克)	200	100	50	100	10	250	100	100	5	500	150	20	10	100	100	100	25

全日摄入营养素合计	蛋白质（克）	脂肪（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	铁（毫克）	胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	维生素C（毫克）
	92.7	85.7	2844.5	1283.9	2.76	7.93	1790	2.31	1.6	302

冬 春 季 （四）

食物名称	面粉	大米	小米	白薯	红小豆	菜干(豆制品)	粉丝	猪肉	咸鸭蛋	海米	菠菜	芹菜	芹菜叶	植物油	桔子	雪糕	红枣(干)
重量(克)	200	100	50	100	50	50	50	50	50	20	200	150	50	10	100	100	100

全日摄入营养素合计	蛋白质（克）	脂肪（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	铁（毫克）	胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	维生素C（毫克）
	89.4	60.4	2809	968.4	39.9	11.6	740	2.49	1.25	200.5

三、妊娠7～9个月平衡膳食

夏 秋 季 (一)

食物名称	面粉	大米	玉米面	猪肉	牛奶	鸡蛋	黄瓜	茴香	西红柿	鲜蘑菇	黄花菜	木耳	植物油	西瓜	桃	桂圆	葵瓜子	白糖
重量(克)	200	200	50	75	250	50	50	200	200	100	50	10	10	500	100	50	20	25

全日摄入营养素合计	蛋白质(克)	脂肪(克)	热量(千卡)	钙(毫克)	铁(毫克)	胡萝卜素(毫克)	维生素A(国际单位)	硫胺素(毫克)	核黄素(毫克)	维生素C(毫克)
	89.4	92.9	3045.2	914.9	50.8	1070	850	2.78	1.91	136

夏 秋 季 (二)

食物名称	面粉	大米	小米	鲜玉米	白薯	猪肉	鸡蛋	水萝卜	青蒜	西红柿	黄瓜	洋白菜	糖蒜	植物油	西瓜	哈密瓜	南瓜子	巧克力冰棍
重量(克)	200	150	50	100	150	50	100	200	25	300	50	50	50	10	500	200	50	50

全日摄入营养素合计	蛋白质(克)	脂肪(克)	热量(千卡)	钙(毫克)	铁(毫克)	胡萝卜素(毫克)	维生素A(国际单位)	硫胺素(毫克)	核黄素(毫克)	维生素C(毫克)
	94.5	82	3000.8	551	30.8	5.4	1466	2.94	1.19	215.3

夏秋季（三）

食物名称	面粉	大米	玉米碴	猪肉	鸡蛋	虾皮	韭菜	洋白菜	冬瓜	黄瓜	芝麻酱	植物油	西瓜	沙果	蜜枣	花生米	桃酥
重量(克)	200	200	50	50	100	10	200	200	200	100	10	10	500	100	50	25	50

全日摄入营养素合计	蛋白质（克）	脂肪（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	铁（毫克）	胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	维生素C（毫克）
	90.3	92.9	3135	791.3	33.5	7.5	1454.5	2.4	1.13	208

夏秋季（四）

食物名称	面粉	大米	鲜玉米	绿豆	猪肉	牛奶	西红柿	柿子椒	扁豆	茄子	芝麻酱	白糖	植物油	西瓜	核桃	雪糕
重量(克)	200	150	100	50	50	250	200	200	200	100	10	25	10	500	50	60

全日摄入营养素合计	蛋白质（克）	脂肪（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	铁（毫克）	胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	维生素C（毫克）
	90.6	99.8	3008.1	961.3	85.9	3.53	559	2.69	2.55	250.5

冬 春 季 (一)

食物名称	面粉	大米	红小豆	绿豆芽	猪肉	羊肝	牛肉	土豆	菠菜	海带	植物油	红枣(干)	鸭梨	杏脯	葵瓜子
重量(克)	200	150	100	200	50	20	50	200	150	100	10	50	100	100	30

全日摄入营养素合计	蛋白质(克)	脂肪(克)	热量(千卡)	钙(毫克)	铁(毫克)	胡萝卜素(毫克)	维生素A(国际单位)	硫胺素(毫克)	核黄素(毫克)	维生素C(毫克)
	96	79.5	3005.6	498.1	34.2	6.0	5980	2.49	1.65	115.9

冬 春 季 (二)

食物名称	面粉	大米	玉米碴	熏干	猪肉	鸡肝	水萝卜	芹菜	芹菜叶	咸菜	芝麻酱	植物油	红果	鸭梨	榛子仁	蛋糕
重量(克)	200	200	50	50	50	25	200	200	100	20	10	10	100	100	50	100

全日摄入营养素合计	蛋白质(克)	脂肪(克)	热量(千卡)	钙(毫克)	铁(毫克)	胡萝卜素(毫克)	维生素A(国际单位)	硫胺素(毫克)	核黄素(毫克)	维生素C(毫克)
	88.3	[illegible]	3040.9	869.8	48.6	4.26	13214	2.44	1.42	173.8

冬 春 季 （三）

食物名称	面粉	大米	玉米面	白薯	菜干(豆制品)	粉丝	猪肉	酱猪肝	胡萝卜	白菜	菠菜	植物油	香蕉	桔子	金糕	花生米
重量(克)	150	200	100	150	100	100	50	50	200	200	200	10	100	100	100	50

全日摄入营养素合计	蛋白质（克）	脂肪（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	铁（毫克）	胡萝卜素（毫克）	维生素 A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	维生素 C（毫克）
	96.9	80.4	3036.5	608	39.2	12.4	4350	3.4	2.7	257

冬 春 季 （四）

食物名称	面粉	大米	玉米碴	白薯	猪肉	鸡蛋	海米	白菜	蒜苗	菠菜	心里美萝卜	植物油	鸭梨	苹果	西瓜子	冰棍
重量(克)	200	200	50	100	50	100	20	300	200	100	100	10	100	100	50	50

全日摄入营养素合计	蛋白质（克）	脂肪（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	铁（毫克）	胡萝卜素（毫克）	维生素 A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	维生素 C（毫克）
	97.6	83.1	3007.5	805.7	30.2	5.89	1468	2.4	1.23	248

第五节 提高儿童智力的孕妇营养措施

一、健脑食物的作用

在决定脑及功能优势的因素中，虽然有遗传、环境等条件，但起重要作用的是营养。就是说，要使脑的功能良好，必须经常食用营养丰富的健脑食物，特别是孕妇的营养直接影响着儿童的智力。因此，供给孕妇充足的健脑食物是提高儿童智力的关健措施。

所谓健脑食物，不仅仅是指一种食品，也不仅仅是指任何一种营养成分。健脑食物对脑应有3个特点：使脑的结构因素好；使脑的功能好；能清除妨碍脑正常发挥功能的不良物质。因此，那种认为“只吃某种食品便可培育优秀脑力”的想法是不现实的。为了满足健脑食物3大特点的要求，最好的办法是把作用不同的营养物质合理而巧妙地搭配起来。在这些营养物质中，对脑的健全发育有重要作用的营养素是如下8种：脂肪、维生素C、钙、蛋白质、糖、维生素B群、维生素A和维生素E。现将健脑营养素的作用与健脑食物列于表7—2：

表 7～2　**健脑营养素的作用与健脑食物简表**

营养成分	作用	最佳健脑食品	较好的健脑食品
脂肪不饱和脂肪酸	脑内含脂肪极多，约占脑重的 60%，是脑细胞的主要构成材料。向脑提供质量优良、数量丰富的脂肪，可促进脑细胞发达和神经纤维髓鞘的形成，并保证它们的良好功能。	核桃仁、芝麻、金针菜、野兽（野猪、野兔等）、野鸟（野鸭、鹌鹑、麻雀等）、非养殖鱼类及其他水产品（牡蛎、贝、海胆、墨汁鱼、章鱼、虾等）。	在自然状态下饲养的动物及其产品（牛、猪、鸡、鸡蛋等）、干果（松子、榛子、榧子等）、种实（花生仁、南瓜子、西瓜子、杏仁、桃仁、葵花子等）。
维生素 C	使细胞的结构坚固，并消除细胞间的松弛或紧张状态，使身体的代谢机能旺盛。严重不足时，造成脑和身体对刺激的反应软弱，并易产生坏血病，易使牙齿、牙龈、皮肤、毛发、骨、关节患病，甚至导致动脉硬化、自闭症、癌症。充足的维生素 C 可使大脑功能灵活、敏锐，并可提高儿童的智商。	酸枣、鲜枣、草莓、柿子、金桔、山蒜、龙须菜、甜辣椒、菠菜、萝卜叶、番茄、卷心菜、甘薯、马铃薯、绿菜（笔头菜、芥菜等）、荷兰芹	蔬菜（特别是黄绿色蔬菜）、鲜果类。
钙	保持血液呈弱碱性的正常状态，防止人陷入酸性易疲劳体质。充足的钙可促进骨和牙齿的发达并抑制神经的异常兴奋。严重不足可导致性情暴躁、多动、哭闹、注意力不易集中、智力发育迟缓甚至弱智。	金针菜、羊栖菜、海带、裙带菜、小干鱼、泥鳅、萝卜叶、紫菜、葫芦、荷兰芹、野菜（鸡儿肠、荠菜、蕨菜、薇草、笔头菜、山蒜、艾等）、大豆及其制品（豆浆、豆粉、豆腐、腐竹等）。	小鱼类（连骨吃）、蔬菜类（叶菜类含量较多）、海藻类。

营养成分	作用	最佳健脑食品	较好的健脑食品
糖质	在体内分解为葡萄糖后，即成为身体活动的能源。糖质，特别是精制糖食用过多时，会使脑进入过度疲劳状态，有的人因此而患神经衰弱或自闭症或抑郁症。以粮食为热量来源的饮食方式，以不吃糖为最理想，若吃，以尽量少为好。	大米（未经精加工的大米或糙米、胚芽米）、小米、黄米、糯米、玉米、高粱米（非杂交种）、稗子米、小麦、荞麦、燕麦、大麦等。以土壤、水源、空气未被严重污染，种子经过精选，施有机肥者为最理想。	红糖（黑红糖、绵赤糖、原糖）、糕点、饼干（由未经精加工谷物、红糖或蜂蜜等为原料制作的，并以少吃为宜）。
蛋白质	是脑细胞的主要成分之一，占脑子重量的35%。是主持脑细胞的兴奋与抑制过程的主要物质，在记忆、语言、思考、运动、神经传导等方面都有重要作用。	野兽（野猪、野鹿、野兔、蝗虫等）、野鸟（野鸭、鹌鹑、麻雀等）、非养殖的鱼贝类（牡蛎、贝、海胆、墨汁鱼、章鱼、虾等）、大豆及其制品。	自然状态下饲养的动物（牛、猪、鸡）和鸡蛋等禽的卵。花生仁、核桃仁、小豆、蚕豆、芝麻等。
维生素B族	在脑细胞的兴奋与抑制的过程中，它起着蛋白质助手的作用。严重不足时，易导致神经组织变性并发生神经障碍，也有发生心脏或皮肤或粘膜疾患的。	核桃仁、芝麻、金针菜、香菇。鹌鹑肉、鳝鱼、鳕鱼子、鲑鱼子、酵母、黑面包、肝。野菜（薇草、蔓菜、荠菜、艾等）。	蔬菜类（特别是绿黄色蔬菜。水果类。干果类。
维生素A	促进皮肤及粘膜的形成，使眼球的功能强盛，促进大脑、骨的发育。严重不足时，易发生夜盲症等眼球疾患及皮肤硬化症等皮肤疾患，还会导致儿童智力水平低下。	鳝鱼、海胆、肝、黄油、鸡蛋（蛋黄）、紫菜叶、萝卜叶、南瓜、胡萝卜、韭菜、紫菜。	牛乳、奶粉、干酪。黄绿色蔬菜（甜辣椒、菠菜、芥菜、油菜等）杏、金桔。
维生素E	有极强的抗氧化作用，可防止脑内产生过氧化脂肪，并可预防脑疲劳，	小麦胚芽油、棉籽油、米糠油、红花油	米麦等谷物、甘薯、豌豆、大豆、花生仁、芝麻、莴苣、菠菜、青豆、芹菜。牛、猪、鸡的肉、鸡蛋、黄油、肝。

二、增强智力的食品

在植物性食物中，最具有代表性的健脑食物可以举出如下几种：核桃、黑芝麻、金针菜、小米、玉米、枣、香蕈、海藻类等。此外，在植物的果实、种子中也含有极丰富的不饱和脂肪酸等营养成分。因此，亦将其列入健脑食物之中。其中最理想的植物果实和种子，除上面提到的核桃、黑芝麻外，还有西瓜籽、南瓜籽、向日葵籽、杏仁、栗子、松籽、花生等。

动物性健脑食物最好是以野生动物为主。其中包括野鸡、鹌鹑的肉和蛋、野猪、野兔以及鱼脑等。

下面以几种健脑食物为例，说明这些食物为什么对人脑有益。为了不损坏营养成分，还将逐一介绍这些健脑食物的烹饪方法。健脑食物的烹饪方法同普通饭菜的作法不同。请注意这是以“健脑”为其宗旨的烹饪方法。

（一）母乳。人脑在母体内就开始形成。母亲若能在妊娠期就注意摄取本书所介绍的“健脑食物”，这将对新生儿产生重要影响。胎儿在母体内逐渐形成脑，这段时间是极重要的时期。所以，已妊娠的母亲应充分摄取各种“健脑食物”。

胎儿降生后最初的营养是母亲的乳汁。牛乳和母乳有显著的差异。因此，市售的奶粉远远不符合健脑食物的标准。

母乳对于养育一个体格健壮、智力发达的孩子来说，是必不可少的，贤明母亲如是一个有心人，就会承认这是众所公认的常识。事实已证明，要想培育一个聪明伶俐、智力发达的孩子，母乳实在是一种重要营养源。

（二）健脑主食。典型的健脑主食是用小米、玉米为主料做的小米干饭及粥类。

1. 小米。直到目前为止，中国人仍然是以小米和大米为其日常主食的，其中又以吃小米为最普遍，而且吃法很多。譬如用小米做成年糕（把小米辗碎，用杏仁调味蒸熟，制成象豆包似的点心），或者熬小米粥、蒸干饭等等，其中又以小米粥最普遍。

小米所具备的这些健脑、补脑的功效，即便用现代营养学的方法对其成分进行分析也是成立的。小米所含的蛋白质、脂质、钙、铁、维生素 B_1 等营养成分，在谷类之中为最多。

2. 玉米。《本草纲目》对玉米有“开胃健脾”的记述。玉米和小米一样，也是增强脾胃，提高智力的佳品之一。玉米含有大量的热量、蛋白质和维生素 B_1，应该将其视为一种最佳健脑食物而倍加珍惜。

（三）健脑副食。健脑副食主要有核桃、金针菜、黑芝麻、鹌鹑蛋、海藻等。

1. 鹌鹑。鹌鹑的肉和蛋不仅味美，而且是一种营养丰富的食品。

从其成分来看，鹌鹑蛋比鸡蛋含有更多的铁质和维生素 B_1、B_2。

英国营养学家克罗夫特指出，为了提高智力，应该食用含大量不饱和脂肪酸的自然野生动植物。从这一观点出发，在选用鹌鹑时，当然是以食用野生鹌鹑最为理想。

当无法弄到鹌鹑时，也可用野鸭或麻雀代之。

2. 野兔。野兔肉所具有的第一个特点，就是脂质多。这些脂质大部分都是脑所必需的不饱和脂肪酸，因此作为健脑食物，野兔要比家兔优越得多。野兔肉还含有大量的钙质。家兔为每 100 克中 5 毫克，而野兔为 7 毫克。

3. 海藻。值得指出的是，我们现代人应该对海藻类加以重新认识，并广泛利用。因为，海洋是矿物营养元素的大宝库，而海藻又是典型的海洋植物，所以海藻是含有丰富钙质等矿物质的典型食物。

根据海藻类成分的分析，大多数的海藻都含有极丰富的钙质，少则几百毫克多则上千毫克。与蔬菜相比，海藻所含钙质量为蔬菜的十倍。

海藻还含有大量的胡萝卜素，维生素 B_1、B_2、B_6、B_{12}等B族维生素。其中，以胡萝卜素为最多。例如，紫菜（一等品）中的胡萝卜素含量大约为菠菜的5倍。此外，还兼有碘、纤维素等其它成分。对便秘、痔核、高血压、低血压、肥胖、糖尿病亦有极大疗效。从营养食物、特别是作为健脑食物的功效来看，海藻能清洁血液，促进新陈代谢，提高神经机能，因此对于防治神经衰弱症以及使脑清晰伶俐均有极好的效用。

4. 金针菜（黄花菜）。金针菜具有获得营养平衡的健脑效果。因此也可以把它叫作健脑菜。金针菜又叫安神菜，忘忧菜。顾名思义，就是说这种菜具有安定精神，忘却忧虑之效。因此，对于神经过度疲劳的现代人类说来，应该大量食用，以防治神经衰弱和失眠。

金针菜有极好看的黄色花蕾，味美诱人，而且有极高的营养价值。就蛋白质、脂肪、钙、铁（为菠菜的十五倍）、维生素 B_1 的含量而言，在所有蔬菜之中金针菜占第二位，有的成分甚至居首位。

金针菜不仅作为一种健脑副食广为使用，而且还有其它多种用途。

味美且营养丰富的食物并不多，而金针菜就兼备这两个特点。因此，应该将其作为一种极珍贵的健身和健脑食物倍加爱惜。

5. 核桃。核桃之所以具有极大的药物效用，就因为它含有大量的脂肪。脂肪中含有70.7%亚油酸、12.4%亚麻酸，总计含有83.1%的分子较小的不饱和脂肪酸，饱和脂肪酸只占5%左右。因此，无论是从健身还是健脑角度来看，核桃都是一种极为理想的食品。

此外，把核桃研成粉末服用，还可以治疗神经衰弱、失眠症。这是由于核桃粉末可以增强胃肠功能，促进消化和全身血液循环，保持神经活动正常，安静入睡，松驰脑和神经的紧张状态，消除疲劳。

以核桃为材料，可以做出各种各样的点心和饭菜。但是，去皮生吃则是诸种食用方法之中最好的一种。

6. 天然核桃油。天然核桃油是指从中国东北产的天然野生核桃中榨取出来的核桃油（纯度100%），它含有70.7%亚油酸、12.4%亚麻酸，共含有83.1%的不饱和脂肪酸。是一种构筑脑细胞，清洁血液，保持头脑清晰聪明不可缺少的食品。

核桃油之所以能成为一种极好的保健食物，还要归功于亚油酸和亚麻酸。

一般说来，植物性脂肪能减少血液中的胆固醇，而动物性脂肪却可增加血液中的胆固醇。这是为什么呢？因为植物性脂肪含有不饱和脂肪酸。不饱和脂肪酸的不饱和双键具有与其它物质相结合的能力。亚油酸和亚麻酸均为分子较小的不饱和脂肪酸，具有捕捉胆固醇，并将其排出体外，清洁血

液的功能。因此，若能摄取含有大量亚油酸、亚麻酸这类分子较小的不饱和脂肪酸的食品，即可降低血液中的胆固醇。胆固醇高的人，如果每天能摄取20克亚油酸，胆固醇值就会明显下降。

7. 黑芝麻。从现代营养学的观点来看，芝麻是一种可获得营养平衡的极佳的健脑和保健食品，主要因为芝麻含有较多的不饱和脂肪酸。

另外，芝麻含有丰富的矿物质，每100克芝麻含有钙564毫克、磷368毫克、铁50毫克，同时还含有很多维生素 B_1、B_2 等营养成分。

还有一点也不可忽视，那就是芝麻含有19.7%优质蛋白质和近十种重要氨基酸。这些氨基酸均为脑神经细胞的主要成分，是一种必须不断补充的重要营养成分。

备用一些芝麻或掺有芝麻的副食，供每日早餐食用，那是再好不过了。吃一些掺有芝麻的健脑食品，既会增进食欲，又提高营养价值。

8. 枣。枣含有丰富的营养成分。每100克鲜枣之中，含有糖分23.2克，蛋白质1.2克，维生素C540毫克，还含有钙14毫克，磷23毫克，铁0.5毫克，以及其它矿物质和维生素。

9. 桂圆。从市售的干桂肉成分看，含有葡萄糖21.5%、蔗糖0.18%、酒石酸0.9%、矿物质3.36%、新鲜桂圆含有水分7.15%、矿物质0.61%、脂肪0.13%、蛋白质1.47%、蔗糖12. 75%。

上述诸成分的结合，具有极大的健脑功效。

三、健脑食品的制作方法

这里介绍几种最基本的烹调方法。

（一）小米饭、玉米饭

材料：半捣大米（或胚芽米）250克，小米（或玉米）200克。

作法：把大米和小米（或玉米）掺拌一起洗净，煮法与普通饭相同。

注意：大米不用精白大米，最好使用只经过三分、五分或七分加工的大米，亦可用胚芽米。

（二）小米或玉米糯米饭团

材料：糯米500克，小米（或玉米）400克，小豆500克，红糖100克，大粒盐（或精盐）少量。

作法：把糯米和小米（或玉米）掺在一起洗净，加入等量水浸泡一个晚上，煮法与普通饭相同。

用小豆、红糖（或糖浆）、大粒盐（或精盐）搅拌成馅。用这些材料，作成25个饭团。

（三）小米（或玉米）粘糕

材料：小米（或玉米）500克，红糖（或糖浆）40克，藕粉适量。

作法：将小米（或玉米）洗净，用水浸泡一个晚上，而后加适量水，煮法与大米饭相同。

煮好后，放入研钵内，用研捧捣烂，边捣边加红糖，捣好后加入藕粉，用手团成适当的大小。

（四）炒黄花菜

材料：黄花菜150克，芝麻油3大匙，酱油3大匙，胡椒少量。以猪肉、油豆腐、羊栖菜、笋、香蕈、鬼芋等作配

菜。

作法：把黄花菜水浸1小时，用白水煮30分钟。除去水，加入芝麻油、酱油、胡椒，用油锅炒熟加上配菜即可。

（五）黄花菜汤

材料：黄花菜50克，鸡肉200克，香菇20克，姜少许。

作法：用冷水或温水泡软菜，将花蒂切去1厘米左右。鸡肉切成薄片，添水4碗，煮至沸腾，加姜。放入备好的黄花菜和香菇。慢火煮，加少许盐、酒等调味。

（六）黑芝麻粉汤

材料：黑芝麻80克，上等米粉50克，红糖2～3大匙。

作法：把黑芝麻炒熟，放入研钵研碎。添入1000克水，拌匀后倒入锅内，中火煮。加入上等米粉和红糖，用勺子不停搅拌，煮沸。

（七）核桃粉团

材料：核桃10个去壳，枣6个、糯米粉150克、红糖30克。

作法：把核桃仁用热水浸泡5分钟左右，去掉薄皮，用研钵充分研碎。

把枣放入锅内加水煮至发软，取出倒入研钵中研烂。

把水（600克）和红糖（10克）添入已研好的核桃仁、枣汁内，搅拌成糊状，中火煮30分钟。用糯米粉作成小糯米团，煮熟。

（八）核桃枣糕

材料：枣250克，核桃80克，蛋清若干（4个鸡蛋的蛋清），糯米粉（或面粉）300克，植物油适量。

作法：把枣蒸软，去核。核桃去壳，再用开水浸泡，去

掉薄皮，过油。

把过油的核桃仁弄碎，填入去核的枣内。

搅拌蛋清，直至起泡为止，加入糯米粉成糊，倒入夹核桃的枣，用净油炸熟即可。

（九）加枣羊羹

材料：枣300克，红糖50克，石花菜1株，红葡萄酒适量。

作法：枣入锅，加水慢火煮至发软，备用。石花菜入水浸泡30分钟备用。

枣软后去核，放入研钵，研烂。

加红糖，同时搅拌，慢火。

洗净石花菜，加水煮后控干。放入锅内一起搅匀后作成馅，滴入少许红葡萄酒，成型，冷却凝固即可。

（十）加果仁点心

材料：上等米粉300克，红糖50克，面粉30克，植物果实如核桃、枣、松籽、黑芝麻、杏、柿饼、葡萄干、杏仁等，选用其中的5～6种150克。

作法：将果实切碎备用。上等米粉内加入适量热水，搅匀，放置2小时左右。将红糖和面粉撒在切成细末的果实之中，搅匀。

把屉布铺在笼屉上，把和好的米粉放在屉内，上面再撒上果实末加以装饰，硬火蒸20～25分钟即可。

第六节　妊娠病的饮食治疗方法

妊娠过程中往往出现妊娠反应、妊娠浮肿、高血压、腰

痛、胎动不安甚至流产、阴道出血等种种意想不到的异常情况。对于上述这些情况，用药物或其他医疗方法进行治疗当然有好处。但是，近来科学家们发现，孕妇用药和采用别的医疗措施，常常难以避免对胎儿和孕妇本身出现的副作用，所以越来越多的医学家主张，孕妇以少吃药或不吃药为好。“饮食疗法”对治疗妊娠期的病变具有相当实用的价值。在此作一介绍。

一、妊娠反应

绝大多数孕妇有妊娠反应，常见的症状有恶心、呕吐、上腹部不适、头昏、心慌、脉搏加快、食欲下降，喜吃一些酸辣等怪味食物等。轻的妊娠反应还可以忍受，但反应严重时，尤其是出现剧烈的恶心、呕吐时则应予治疗。对于妊娠反应，无论反应轻还是重，合理配制膳食，并选择一些行之有效的饮食疗法，一般都有较好的治疗效果。妊娠反应期间的饮食，可按前面所讲的孕妇平衡膳食原则实施。在妊娠反应达到难以忍受的地步时，可采用如下饮食疗法进行治疗：

(一) 生姜10克，桔子皮10克，加红糖调味，煮成糖水作茶饮，对妊娠呕吐有缓解作用。

(二) 生扁豆75克，晒干研成细末，每次10克，用米汤送服，对妊娠反应有一定疗效。

(三) 甘蔗绞汁、加生姜汁少许，作茶饮，有治疗孕妇口干、心烦、恶心、呕吐的作用。

(四) 青果（橄榄）捣烂，水煎服，可治妊娠早期食欲不佳，心烦、呕吐等反应。

(五) 糯米粥有缓解妊娠反应的作用。

(六) 柚子皮煎水服，对妊娠呕吐有缓解作用。

（七）红糖加生姜煮水服，对轻度妊娠反应如心烦、恶心、呕吐有较好的缓解作用。

（八）干葡萄藤10克，煎水服。

（九）五汁安中饮：雪梨一个，鲜藕一段，韭菜一把，各捣汁和入250毫升乳中，煮沸时，滴入姜汁5毫升。频频吸饮，不计顿次。

（十）芦根粥：鲜芦根150克，竹茹15克，同煎取汁，加入粳米100克，煮粥，粥将熟时投入生姜2片，即可食用。

二、妊娠浮肿 孕妇在怀孕的中、后期，常常出现程度不同的浮肿，尤其是下肢浮肿。一般用些利尿药，适当休息一下，大多数可以减轻，但不久又易复发。反复用利尿药对孕妇和胎儿虽然并不一定出现严重不良反应，但药物治疗妊娠浮肿毕竟比饮食疗法治疗浮肿的副作用要大的多。因此，推荐一组治疗妊娠浮肿的“饮食疗法”，供读者参考。

（一）蜂密1杯，加冬瓜仁20克，煎服，每日3～4次，对妊娠浮肿有治疗作用。

（二）冬瓜汤加大枣或其它常用调味品，少给或不给盐，长期服用，可治疗妊娠浮肿。

（三）乌鱼（或鲤鱼）加冬瓜炖成鱼汤，再加葱蒜、无盐酱油服用，可治疗妊娠浮肿。

（四）赤小豆炖鲤鱼汤，吃豆和鱼，并喝汤，对妊娠浮肿有较好的疗效。

（五）小麦芽、大豆粉、糯米糠（细）各等分，加红糖适量做成饼，蒸吃，对妊娠浮肿有相当的缓解作用。

（六）千金鲤鱼汤：取白术9克，白茯苓5克，当归、白芍各3克，桔红2克，生姜3片，煎汤代水，入鲤鱼1尾

(约 250 克)，调料少许，文火煨汤。

(七) 糠麦团子：糯米糠，小麦芽各 1000 克，磨面和匀，做成团子 40 个，蒸熟，分一周食用。

(八) 赤豆粥：赤小豆 50 克，粳米 100 克，一并煮粥，食用时加白糖适量。

(九) 大蒜炖生鱼：每次可用大蒜 50 克，生鱼 250 克，先把大蒜去皮，生鱼去内脏洗净，加清水适量，隔水炖服（不要加盐）。每日或隔日一次，连服数次。

(十) 米醋煮海带：每次用鲜海带 120 克（干者 60 克），加米醋适量煮吃。胃、十二指肠溃疡，胃酸过多者忌用。

三、妊娠高血压

妊娠可出现两种高血压：慢性高血压，可引起胎儿死亡和胎盘功能失常；急性高血压，特别是妊娠最后 12 周的高血压是妊娠毒血症的信号。妊娠毒血症可引起中风和孕妇血凝困难，并导致胎盘功能失常、胎盘与子宫壁脱离以及死胎。

妊娠高血压病很值得注意。在诊断时，孕妇妊娠前的血压是一个重要参考因素，因为一般青年女子在妊娠时多为低血压，所以若血压升高，其升高值可能比实测值更大。高血压的指标是：①收缩压在 140 毫米汞柱或以上。舒张压为 90 毫米汞柱或以上；②收缩压升高 30 毫米汞柱或是舒张压升高 15 毫米汞柱。

某些中度高血压孕妇可以卧床 30～45 分钟，一日数次，勿食含盐多的食物，这样可得到缓解。

常用的食疗方法如下：

(一) 大蒜。每天早晨空腹吃糖醋大蒜 1～2 球，并连带喝一些糖醋汁，连服半月，能下降血压。

（二）芹菜。取鲜芹菜250克，洗净后用开水烫2分钟，切细捣碎饮汁。每次服1杯，每日2次。

（三）菠菜。用鲜菠菜沸水烫3分钟，以麻油拌食，一日2次。

（四）玉米须。每次30克，水煎服。

（五）西瓜。西瓜翠衣10～12克，水煎服。

（六）海蜇。用海蜇头60～90克，漂洗去咸味，煎汤服。

（七）葛根。生葛根15～30克，水煎服。

（八）昆布、海藻煲黄豆。每次可用昆布、海藻各30克，黄豆150～200克，煲汤服食。

（九）山楂糖水。先将山楂切片晒干，每次用15～30克煎水，煎好后去渣加糖适量，代茶饮。

（十）菊花龙井茶。每次用菊花10克，龙井茶（或一般绿茶）3克，放茶杯内，冲入开水，加盖焗片刻即可饮用。

（十一）冰糖炖海参。每次用海参25克，加水适量炖烂，再加适量冰糖炖片刻，使冰糖溶解。宜于早饭前空腹服用，每日1次。

四、胎动不安

正常的胎动是不足为虑的，更不需要治疗。如果胎动过频和过于激烈，则需要求医诊治。我国古代医学和民间对胎动不安有大量的实验观察和治疗经验。在此不谈祖国医学对胎动不安的治疗方法，只就流传于民间的可以治疗胎动不安的“饮食疗法”选择介绍如下：

（一）丝瓜藤50克，水煎服，可治胎动不安。

（二）卷心荷叶一张，水煎服，可治孕妇因热病所致的胎动不安。

（三）生扁豆，煮熟，加适当的调料，但忌用辛辣和刺激性大的调味品，食之，对安胎有一定的作用。

（四）山楂汁和少许黄芩，用开水冲服，有一定的安胎作用。

五、先兆流产（妊娠时阴道出血）

先兆流产和种种原因引起的阴道出血都是一种严重的情况，一般都需要寻医诊治，"饮食疗法"在这方面只能起辅助作用。现选择几种饮食防治方法介绍如下。

（一）葱白65克，捣烂取汁，蒸熟服，可辅助治疗妊娠时阴道出血、先兆流产等。

（二）南瓜蒂烧炭存性，研成细末，每次10克，糯米汤送服，治疗孕妇胎动、阴道出血有效。

（三）艾叶10克，煨母鸡汤，对治疗先兆流产有好处，对妊娠时阴道出血有辅助治疗作用。

（四）紫河车150克，或鲜胎盘一个，加艾叶10克，煎服或煮汤喝，有辅助治疗胎漏妊娠时阴道出血、先兆流产等妊娠异常情况的作用。

（五）红溏水煎荷叶一张，服其水，每天三次，有治疗妊娠时阴道出血的辅助作用。

（六）食用含维生素A、维生素E丰富的食物。有人研究报告，缺乏维生素E时容易流产；缺乏维生素A时，早产多1.5倍，死产多3倫，故应尽量选食此两种维生素多的食物，如蛋黄、动物肝、胡萝卜、莴苣、植物油、绿叶蔬菜等。

五、便秘

便秘多在妊娠后期发生。可能是由于生长的胎儿压迫消化道，以及腹部肌肉的弹性减低而使消化速度减慢所致。这

样，营养素在肠内与肠壁的接触时间加长，增加了营养素的吸收。

大量饮水或摄食能增加膳食容积的食物，如水果、蔬菜（最好生吃）和燕麦粉、碾碎小麦、全麦麸等粗粮可防止便秘。

常用的食疗方法如下：

（一）菠菜250克，开水烫后，以麻油调食，每天两次。

（二）不发芽马铃薯若干，洗净不去皮，捣烂挤汁，酌加蜂蜜适量，每次空腹服1～2匙，每天服两次，连续2～3周。

（三）核桃仁、芝麻各30克，共捣烂为泥，开水冲服，每天一次，空腹服。

（四）海参、玉竹各30克，老鸭半只至一只（去毛和内脏），洗净，放入瓦煲内加水文火焖煮1小时以上，调味后，饮汤吃鸭。

（五）南杏15～20克，桑白15克，猪肺约250克，煲汤饮用，猪肺可佐膳。

（六）何首乌60克，鸡蛋两个，加水同煮，吃蛋喝汤。

（七）柏子仁10～15克，猪心1个，将柏子仁放猪心内，隔水炖熟服食。3天左右炖1次，一般2—3次显效。

（八）蜂密30克，金银花15—30克，加水两碗，煎后分次服用。

（九）鲜海蜇50克，荸荠100克（去皮，切成薄片），煎汤服用。一般2次显效。

（十）香蕉1—2只，去皮，加冰糖适量，隔水炖服，每日1～2次，连服数日。

（十一）木耳30克，海参20—30克，猪大肠150—200克，洗净切成小段，加清水适量同煮，调味服食。

（十二）萝卜洗净捣烂，榨汁1碗，加入麦芽糖30～50克，隔水炖熟，热饮。

六、贫血

贫血的特点是血红蛋白或血细胞处于非正常水平。此病常因膳食缺铁而引起，但也因缺乏其它营养素，如蛋白质、铜、叶酸、维生素B_6、维生素B_{12}和维生素C，或失血后未得到充分补给而发生。

妊娠时铁的需要量很高。铁被用于：维持母体的血红蛋白水平；保持母体内铁的储存；促进胎儿发育。同时，育龄妇女体内铁的储存对于妊娠来说是不足的，因为，月经期的血液流失量大，如果未能食入足够量富含铁的食物，容易发生贫血。

常用的食疗方法如下：

（一）鸡蛋1个，红枣30枚，龙眼肉50克，煮食，常服。

（二）鸡蛋2个，红枣15枚，红糖适量煮食，常服。

（三）猪肝100克，菠菜250克，煮汤食用。

（四）干荔枝肉50克，山药10克，莲子[illegible]克，大米250克。先将山药（捣烂）、莲子（去皮去心）、荔枝肉，加入适量水煎煮，煮至软烂时再放入大米，煮成粥即可。

（五）红枣50克，大米100克，煮粥。

（六）母鸡1只（约1500克），当归15克，党参30克，葱、姜、料酒、食盐适量，小火煨炖，炖烂即可。

（七）鸡一只（约1000克），桂园肉30克，葱、姜、料酒，盐适量，上笼蒸一小时左右食用。

（八）黑木耳15克，红枣15个，以温水泡发并洗净，放入小碗内，加水和冰糖适量，蒸1小时，分次服用，每日2次。

（九）山药1650克，西瓜子仁15克，葡萄干30克，波萝罐头半罐，青红丝各3克，莲子30克，冬瓜条30克，密枣30克，草莓30克，白糖、蜂蜜、猪油适量，做成似八宝饭样食用。

（十）鸡1只，去毛和内脏，冬虫草15克，放入鸡腹内，加清水适量，隔水炖熟，调味服用。

（十一）羊胫骨1—2根，敲碎，红枣（去核）20—30个，米适量加清水煮成稀粥，调味服食，一天内分2—3次服完。

七、渴求独特的食物和非食物性的物质（异食癖）

孕妇有时渴求得到特殊的物质，如淀粉、粘土、石膏或粉笔。凡嗜食非食物性物质的即称为异食癖。此病必须给予防治，因为非食物性的物质会充塞消化道而减低对营养食物的食欲；也可因非食物性物质中的污染而中毒（有些石膏中含铅）。

最近，有证据证明异食癖可能与缺铁性贫血有关。治疗妊娠缺铁病时常可使这种异常的渴求欲减退。

必须注意，有些孕妇常在清晨1～3点时很想吃五香熏牛肉、腌菜或烘馅饼，这不是异食癖。如果孕妇对这些食物不过分贪食，满足她不会有什么害处。

八、糖尿病

糖尿病对发育中的胎儿有很大的危险。孕激素（雌激素，人绒膜促性腺激素和人胎盘乳汁分泌素）对体内的胰岛素有撷抗作用。由于这种抗胰岛素的活力，妇女在妊娠时较易发生糖尿病。为了改善这一情况，医师的处方是增加胰岛素剂量，并给予一种高蛋白、低糖的特殊膳食，每天膳食应包括下列食品：瘦肉100克，豆制品150克，含糖量3%以下的蔬

菜（见附录5）0.5—0.75公斤，植物油10—20克，牛奶250克，鸡蛋1个，主食250～350克。胎儿可能发生的问题有：原因不明的死胎，胎盘功能失常和大型胎儿（巨体）。

常用的饮食疗法如下：

（一）猪胰1条，淡菜45～80克，将淡菜（干品）洗净后用清水浸泡约20分钟，然后煮开，10分钟后加入猪胰同煮，熟透后调味进服，亦可佐膳。

（二）去壳后的白果种仁8～12粒，苡米60克，加水适量煮透后调味进服。

（三）干鲍鱼20～25克，鲜萝卜250～300克（去皮），煮熟服食。隔天1次，6～7次为一疗程。

（四）韭菜（用韭菜黄效果更好）100～150克，蛤蜊肉150～200克，加水适量煮熟，调味服食，并可佐膳。

（五）猪脊骨500克，加水适量煎成3碗，去猪骨和上层浮油，加入土茯苓30～50克，煎至两碗，分两次饮，1日饮完。

（六）芡实100～120克，老鸡1只（去毛和内脏，洗净）。将芡实放入鸡腹中，置砂锅内，加清水适量，文火煮2小时左右，加食盐少许，调味服食。

（七）鲜玉米须60～120克（干用30～60克），园鱼1只。先用开水烫园鱼使排尿干净，洗净后，将园鱼与玉米须一起放入砂锅内，加清水适量，慢火熬煮，饮汤吃肉。

（八）洋姜15克，水煎服。

（九）南瓜子33克，炒熟后加水煎服，于一日内2次服完。

（十）鲜甘薯叶66克，鲜冬瓜适量，水煎服，或用其干

藤 33 克，干冬瓜皮 12 克，水煎服，一日 2～3 次服完。

（十一）新鲜菠菜根 250 克，干鸡内金 9 克，水煎服，一日 3 次服完。

第七节　孕妇最佳饮食的探讨

孕妇饮食科学的范围很广。在欧美，科学家们十分重视孕妇体重的研究。他们通过研究认为，孕妇在整个妊娠期间，其体重的增长不应超过 12 公斤。据分析，孕妇体重增加过多，势必增加心脏和血液循环的负担。在妊娠期间，胎儿的血液循环，都靠母体的血液循环供给血液，这本来就是母体的一种负担，如果孕妇体重增加过多，因体重增多造成的心脏和血液循环的负担，尽管不大，但对孕妇来说就会出现不良影响。一方面影响孕妇的健康活动；另一方面也影响了母体供给胎儿以充足的营养，从而同时影响了母体和胎体的健康和发育。所以，欧美有关人士认为，控制孕妇体重是孕妇饮食科学不可忽视的一个方面。

根据控制孕妇体重的重要性，在德国，营养学家制定了一个关于孕妇的食品目录：

一、蔬菜

可不限量。蔬菜含热量不高，却含有大量矿物质和维生素。但是，无论怎样烹调蔬菜，都只允许放少量的油。

二、瘦肉、鱼和鸡蛋

这些食品都含有高蛋白，应尽可能满足孕妇的食用量。在中国，有大量的豆制品，多吃一些，也是非常有益的。

三、大米、黑面、豆制品

这些食品既含热量又有蛋白质、矿物质、维生素等营养成分。在欧洲，可以买到带内皮的大米，它含有丰富的维生素（特别是维生素B）和矿物质。而白面点心、白面馒头仅含有碳水化合物，没有更多的营养价值。白糖只能为身体提供能量，过多食用，还会造成人体发胖。所以孕妇应尽可能少食用白糖。

综合以上所述，要把孕妇的饮食安排得好，要注意母体和胎儿两个方面的需要，在充分照顾母体消化吸收能力的前提下，可根据妊娠的不同时期制作孕妇饮食；在选择饮食配料时，要注意全面适当地增加营养素，尤其是供给蛋白质、钙、铁、磷、各种维生素等，以期从饮食上保证孕妇及胎儿的健康。

第八章　产妇的饮食

当孕妇分娩之后，家人常常千方百计地弄些“好的营养品”给产妇吃。但是，究竟什么样的饮食才适合于产妇的口味，才有利于恢复产妇的健康呢？这个问题，有些人并不一定完全了解，尤其是一些年轻的父亲。即使是老太太，因缺乏营养基础知识，有时也并不一定能做好“产妇饮食”。

产妇饮食是人们极为关心和注意的一个生活问题，本章将专门从饮食的角度向读者介绍有关产妇饮食的科学知识和制做产妇饮食的方法。

第一节　产妇饮食的注意事项

产妇在分娩过程中需要消耗一定的能量，这需要从饮食中加以补偿。另外，产妇分娩或多或少地有失血情况，也应在饮食中适当地增加补血的食品。特别值得重视的是，产妇分娩后需要分泌乳汁，哺乳婴儿，所以在产妇饮食中，应把促进乳汁分泌作为一个重点来考虑。在产妇饮食中要注意以下几点：

一、给予高热量的饮食

分娩过程消耗了大量热量，修复产程中的损伤、子宫复旧、分泌乳汁和哺乳也需要热量，故产妇的饮食必须供给比平时更多的热量。一般认为产妇的饮食，每日所供给的热量

应有3000千卡以上。

二、分娩之后应立即喝些水

产妇分娩出婴儿，流出羊水，娩出胎盘之后，本来就有大量的液体排出体外，加上分娩过程中因用力而常出汗，从汗液中也排出较多的水分。分娩刚结束时，体内水分丢失，因胎儿及胎盘娩出使腹压大为下降，这就有可能使产妇血压突然下降，出现头昏、眼花、乏力等症状，故应在分娩刚结束时，立即喝一些水或其他饮料。民间常用的鸡汤、排骨汤或红糖水等都是有益的。不仅在分娩刚结束时应立即喝些水，而且在以后的整个产褥期乃至哺乳期都应多喝水或其他饮料，这样有利于恢复身体健康和促进乳汁分泌。

三、增加含蛋白质丰富的食物

蛋白质既可以促进分娩过程中身体疲劳和损伤的恢复，又可以增加乳汁的质和量，故应给予产妇高蛋白饮食。一般认为，产妇饮食中的蛋白质含量应高于平常饮食的50%以上，不得低于每日100克，而且应以动物性蛋白质为主。

四、增加含维生素B_1、维生素C、维生素D丰富的食物

由于孕妇、产妇和乳母对维生素B_1、维生素C、维生素D的需要量较大，故应增加含这些维生素的食物。有些产妇喝肉汤、糖水并吃些荤腻食物而忽视了蔬菜、水果等富含维生素的食物，这样可导致维生素缺乏。故产后除应进食荤腥食品外，也应吃些蔬菜、水果等。

五、重视摄入含铁、钙、磷等矿物质丰富的食物

铁可以促进血红蛋白的生成，加速恢复分娩过程中失去的血液。故在饮食中补充适量的铁是很必要的。虽然胎儿已经娩出，但在分泌乳汁时还需要大量的钙，所以产妇和孕妇

一样，也有可能存在缺钙的情况，同样要在饮食中增加钙和磷的摄入量。实际上，常常见到产妇和乳母有骨质疏松和牙齿松脱、腐蚀等情况，所以，应当充分重视产妇饮食中钙、磷的摄入量。

此外，在分娩后的两三天内；为了防止产妇消化不良，应适当限制含纤维素多和动物脂肪太多的荤汤类食物，等产妇身体和消化功能稍恢复后再取消限制。但应忌生冷食物，因生冷食物有时会引起腹痛和消化不良。另外，还应忌酒和辛辣食物，因为这些食物不利于血管收缩和子宫复旧，致使产后出血过多和恶露过多。但是对产妇的饮食禁忌不能要求过严，以免影响营养成分的补充。例如，水果并不属于生冷的禁食范围，红糖有益血、助消化和增加乳汁分泌的作用，故应推荐使用。

第二节　刚分娩后的饮食

产妇分娩结束时，家人弄些什么样的食品给她吃呢？前面已经讲了，产妇分娩完毕时，应即喝一些红糖水，以补充产妇丢失的水分、热量，帮助恢复疲劳。如条件许可，还可以配制更理想的饮料，同时把产妇饮食搞好。下面介绍几种饮料及饮食。

一、几种饮料及制作方法

（一）白木耳冰糖茶。白木耳 25～50 克，加冰糖 50 克，放入砂锅中，加水 500～1000 毫升，小火煨烂。应在产妇分娩时煨好，并用保暖设备保存好，等产妇分娩一结束，立即请医生或护士递交给产妇饮用。

（二）阿胶米酒蛋花汤。阿胶 33 克，米酒（带糟）25 克，加糖和水适量，先煮开和溶化阿胶，然后打新鲜鸡蛋 1～2 个，冲成蛋花，保温送产妇喝。应注意的是，米酒量不宜太多，对米酒过敏者则不要用。用米酒的目的是去掉阿胶的腥味和增加阿胶的作用，米酒过多不利于止血。

（三）独参汤。人参 3～6 克，加冰糖 50 克，煮汤，保温送产妇喝。

（四）糖牛奶。牛奶 500～1000 毫升，加糖 50 克，混合煮开，即可饮用。

（五）其他如红糖水、果子汁都可饮用，不过均应加温后再喝。至于带有咖啡、酒料的饮料均不宜用。除非天气过于炎热、无降温设施，一般不要让产妇喝汽水。

以上饮料，只是供产妇在分娩结束时饮用的。当产妇离开产房回到病房或家中时，应立即给产妇一些食物吃。食物应可口，易消化，营养丰富。

二、几种“煨汤”及制作方法

我国民间普遍习惯于“煨汤”给产妇食用，这对补充水分、增加蛋白质和矿物质等营养素是有好处的，可以采用。现将几种食物的“煨汤”方法介绍如下：

（一）煨鸡汤

原料：母鸡 1 只，猪油 5～10 克，料酒 10 克，味精 5 克，精盐适量。

操作：母鸡宰杀后去头、脚爪、内脏（可留鸡肝），剁成小块（腿和翅要完整），用猪油爆炒成金黄色，加料酒去异味，装入砂锅，一次加足清水，放入配料，用小火煨 2～3 小时即可。

煨鸡汤有汁浓、味鲜、肉嫩白、可口等特点，是孕、产妇首选的滋补品之一。

（二）煨排骨汤

原料：猪排250克，猪油10～15克，料酒5克，味精5克，精盐、胡椒适量（酱油吃时随加）。

操作：将排骨切成小块，用猪油爆炒成金黄色，加料酒去腥味，装入砂锅，将清水一次加足，投入其他配料，煨2～3小时即可。

（三）煨蹄膀汤

原料：猪蹄膀一对，猪油10～15克，料酒10克，味精5克，精盐适量。

操作：将蹄膀洗净，在大火热锅内，用猪油煸炒蹄膀（整个不切）外周筋肉，使其血水炸干，出现灰白色为止，并加料酒去腥味。这样蹄膀外周的筋肉因高温而收缩，在料酒作用下异味消除，同时散发出肉类自身的香味，里面的肉质也不会发老而易煨烂。将煸炒过的蹄膀放进砂锅，一次加足清水，并加入其他配料，小火煨2～3小时即可。

在为产妇制作上述“煨汤”时，可以根据产妇平时的口味和需要，在煨汤里有选择地加入藕、墨鱼、鸡蛋、粉条、红枣、花生、莲子、人参等配料，使汤更富于营养。

三、几种主食及制作方法

因产妇的饮食要求热量充分，营养齐全，故不能以“煨汤”代替正常进餐，除喝汤之外，还应吃些米面主食、蔬菜、水果等，否则营养就不全面。

因此，应在给产妇喝汤之后给些流质、半流质或软质饮食。

（一）红枣稀饭。红枣100克（去核），小米100～150克，小火煮成烂稀饭食用。

（二）猪肝面条。

（三）荷包蛋面条。

（四）其他。对胃口好、饮量大的产妇，可在上述基础上给予面包、蛋糕、馒头、干饭、点心、水果、饼干、乳类、蛋类等食物。

第三节　产褥期的饮食

“坐月子”是一个民间术语，实际上是指产褥期而言。在本章第一节中已经提到产妇饮食的要求和注意事项，在“月子”里的产妇，其配餐也应按上述要求进行，在具体配餐时应灵活掌握。

下面列举产妇用的食谱，供“坐月子”的产妇参考：

以平时饮食为基础，在原来用膳的品种和数量上，增加以下食物品种，构成产妇一日饮食谱：

鸡蛋	4个
鸡肉	200克
猪蹄膀	200克
红糖	100克
骨粉	3克
合乎产妇口味的蔬菜	适量
面条	适量
牛奶	适量
蛋糕、点心	适量

各种维生素（加入饮食中）　　适量

将平时所用食料，加上述食料，按产妇的饮食习惯和嗜好，做成有菜汤的膳食，并按每日5～6餐进食。进餐时间可按早餐、上午10时、午餐、下午3时、晚餐、晚上8时分配进餐。在非进餐时间，还可多饮用糖水（内加维生素C、维生素B_1、维生素A、维生素D等）、果汁、乳类等。

在具体配餐时，不要每天都吃一样的饮食，更不要每餐都吃一样的饮食，可经常变换花样，保证产妇吃得下，消化得了，吸收完全，从而促使产后虚弱的体质及时恢复至产前的水平。

前面已经提到，孕妇不宜忌口，同样，产妇的饮食也不宜过分忌口。不过，一般主张对生、冷食物，即生而不熟的食物和冷食不可多吃，或者应禁食。因为，凡是生吃的食物多数难以消化，产妇消化能力较差，以吃熟食为佳。至于冷食、冷饮，过多食用可伤脾胃。另外，还可引起腹痛和恶露流出不畅等病症，故应避免。水果虽属生、冷食物的范围，但对于易消化并富营养的水果，如桔子、香蕉、苹果、梨等可以不禁忌，不过吃这些水果时最好削皮，并稍用温开水浸温后再食用。

第四节　产褥期疾病的饮食疗法

产褥期机体抵抗力减退，容易生病，加上由于分娩时产道损伤、出血、子宫复旧、恶露流出等种种情况，容易发生感染，所以，对分娩后一至两个月的产妇应给予精心的照顾。

产妇容易生的病很多。从饮食营养学的角度来看，产妇

的饮食应遵循上述有关孕妇对饮食营养的要求和平衡膳食的原则。一旦生病，除到医院及时就医治疗外，可采取一些饮食治疗的方法。祖国医学对产妇疾病的诊疗积累了许多宝贵的经验，尤其是在产后“坐月子”生病方面留下了许多“饮食疗法”知识。特简介如下。

一、产后腹痛

（一）母鸡（去毛及内脏）1只，黄芪、党参、山药、大枣各33克，隔水蒸熟，食用。对产后身体虚弱、产后腹痛，有一定治疗作用。

（二）藕节或荷叶蒂33克，红糖50克，共煎服。对产后腹痛、恶露不断有一定疗效。

（三）红苋菜子33克，炒黄研成粉，分两次冲红糖水服。治产后腹痛有效。

（四）干芹菜（连根、茎、叶）100克，水煎服，或加红糖和米酒，空腹慢慢服下。可治产后腹痛。

（五）白茄子根66克，水煎后冲红糖，加酒少许（酒量小或对酒过敏者不加酒）服用，对治疗产后腹痛有一定的作用。

（六）黄瓜藤1米，阴干，水煎服。有辅助治疗产后腹痛的作用。

（七）红糖100克，鲜生姜10克，水煎服。可治疗产后腹痛、产后胃部疼痛。

（八）黄日葵花盘连蒂1个，切碎，水煎取汁，加蜂蜜服下，可治产后腹痛。

（九）桂皮5～10克，红糖20克，水煎温服。对产后腹痛有一定的治疗作用。

（十）蚕豆梗苗250克，水煎后加甜酒（米酒）服用。据说对产后腹痛有缓解作用。

二、产后恶露不尽

在正常情况下，产后阴道内要流出一定的血液、分泌物、粘液等物质，约两周左右便流出很少或停止流出。如果长时间从阴道流出上述物质或其他腥臭液体，则为恶露不尽。产后恶露不尽，应当找妇产科医生进行治疗。为了配合医生将病迅速治好，亦可以采用一些简便的“饮食疗法”。

（一）赤小豆煎汤作茶饮。

（二）红糖加茶叶少许，作糖茶喝。

（三）干荷叶（炒香）研为细末，每次15克，以童便或糯米泔水送服。

（四）藕节煨母鸡汤，喝汤吃肉。

（五）山楂加红糖冲茶饮服。

必须指出，上述疗法，只能作为辅助治疗，一定要在医生治疗的前提下，方可试用，绝不可以此为主要治疗手段。

三、产后贫血

一般产妇分娩之后，由于失血，多数有轻重不等的贫血。严重的贫血可出现头晕、头昏、眼花、虚脱等。祖国医学对产后血虚的认识颇为深刻，所采用的“饮食疗法”确有一定的参考价值，现列举如下：

（一）母鸡1只，当归33克，川芎17克，蒸熟或煨汤喝。可治产后血虚头晕。

（二）芹菜煮鸡蛋。可治产后出血过多。

（三）羊肉（去脂肪）400克，生姜50克，当归100克，炖熟食之。可治产后出血、腹中虚痛及产后贫血、血虚头晕、

气短、身冷等病。

（四）向日葵盘1个，焙成炭，研末，黄酒送服，每次3克，1日3次。可治产后血晕。

（五）鸡蛋煮豆腐，食之对产后血虚有治疗作用。

上述“饮食疗法”可作为辅助治疗，但不能当作唯一或者主要的治疗措施，以免贻误病情，造成不良的后果。

第九章　乳母的饮食

哺乳期妇女，既要哺乳小儿，又要负担某些家务劳动和一定的工作，因此，其营养需要与一般人是有所区别的。

事实上，在哺乳期间，如果饮食按排得不恰当，不仅对母体有影响，而且还影响母乳的分泌，从而影响小儿的生长和发育。近年来，随着妇幼保健事业的发展，对于乳母饮食的研究和探讨日益深入。多数人认为，哺乳期妇女的饮食，应特殊照顾。

究竟如何照顾和安排乳母的饮食，乳母在饮食方面应注意哪些问题呢？这是人们日常生活中时常碰到的实际问题。

第一节　乳母饮食的要求

俗话说“喂奶的娘，一个人要吃两个人的粮”。这一方面说明哺乳妇女食量较大；另一方面也说明乳母的饮食不但要保证乳母本身的营养需要，而且还要通过哺乳供给婴儿生长发育所需要的营养素。由此可见，哺乳期妇女的饮食有特殊的要求。

乳母的饮食，原则上与孕妇和产妇相同，但以下几点，尤其要予以重视：

一、乳母宜在饮食中增加较多的饮料，以便有足够的水份，利于乳汁的分泌。

二、乳母在饮食中需要比正常人更多的热量，因为乳母本身和婴儿的生长、发育及活动所需的热量，主要依靠乳母的饮食，所以乳母的饮食必须有足够的热量，一般每日应在3000千卡以上。

三、为满足乳母本身及婴儿的需要，乳母的饮食除了足量之外，应当尽量使饮食的营养成分丰富、齐全，否则就可能出现营养不良的症状。

四、乳母的饮食既要注意增加乳汁的量，又要提高乳汁的质。民间流传的催乳方法很多，事实证是，我国民间采用的鲫鱼汤、蹄膀汤、肚肺汤、黄花（金针）菜汤等，都有一定的增加乳汁分泌的作用。因此，乳母分泌充足的乳汁，在饮食方面除了采用富有营养素的平常饮食之外，如条件许可，最好多“煨”些汤喝，乳汁分泌过少的乳母更应如此。乳母分泌的乳量不仅与饮食有关，而且乳汁的浓度及营养成分的多少与乳母饮食的关系更为密切。科学实验证明，乳母饮食中的营养素很快就会进入乳汁中，例如让乳牛吃芝麻，在挤出的牛奶中便含有麻油的成分；让牛多吃青草和蔬菜，牛奶含维生素C的浓度就比吃干草时高。人类也是这样，饮食中的营养素几乎都能在乳汁中检测出来。饮食中某种营养素高，分泌的乳汁中所含该营养素也高；饮食中缺乏某种营养素，乳汁中也相应地缺乏该种营养素。所以，要使乳母的乳汁多、浓、又富有营养素，乳母的饮食应保质保量。

五、乳母应尽量避免食用有毒的食物和刺激性强的食物。科学实验证实，饮食中的毒物和刺激性强的食物，也会进入乳汁中，使婴儿中毒或受刺激。因此，配制乳母的饮食，除了要选择营养丰富的食物之外，还应剔除乳母饮食中的有毒

食物和刺激性强的食物。

六、有人认为，适当地用醋作调料来烹制乳母饮食有好处。这是因为醋可以使蹄膀、鲫鱼、排骨中的矿物质，尤其是钙质溶解，有利于人体对矿物质的吸收。有人认为，醋有助于对乳汁的消化和吸收，但尚无确切的科学根据，只能作为参考。需要说明的是，虽然醋有溶解荤菜中矿物质的作用，但也不能无限制地滥用，应适当地、少量地应用，对于胃酸过多的乳母则不宜使用。

只要注意上述几点，参考孕妇的饮食需要，即可在常人饮食的基础上配制出乳母的膳食，不必特殊制作。但是，乳母需要的各种营养素都比较多，究竟以多少为宜呢？现列表（表 9—1）如下，供读者参考。

表 9—1　**乳母每日摄食中营养素供给量**

营养素	供给量
热能（千卡）	3000
蛋白质（克）	105
钙（毫克）	1500
铁（毫克）	28
视黄醇当量（微克）	1200
硫胺素（毫克）	2.1
核黄素（毫克）	2.1
尼克酸（毫克）	21
抗坏血酸（毫克）	10

第二节　乳母平衡膳食

按照乳母的营养需要，遵照平衡膳食原则制定下列各季节乳母每日平衡膳食例表。乳母可自行选择搭配每日食谱。

夏 秋 季 （一）

食物名称	面粉	大米	鲜玉米	毛豆	干鱼	鸡蛋	芹菜	芹菜叶	柿子椒	西红柿	咸菜	植物油	蛋糕	冰棍
重量(克)	200	200	200	100	100	80	200	100	200	200	25	10	100	60

全日摄入营养素	蛋白质（克）	脂肪（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	铁（毫克）	维生素A（国际单位）	胡萝卜素（毫克）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	维生素C（毫克）
合计	101.4	91.4	3400.4	827.6	50.4	1649	6.5	3.14	1.53	250

夏 秋 季 （二）

食物名称	面粉	大米	鲜玉米	牛奶	鸡蛋	松花	带鱼	茴香	黄瓜	西红柿	西葫芦	植物油	哈蜜瓜	桃	枣	葡萄干	蛋糕
重量(克)	200	200	200	250	50	60	100	200	200	200	200	10	200	100	100	25	100

全日摄入营养素	蛋白质（克）	脂肪（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	铁（毫克）	维生素A（国际单位）	胡萝卜素（毫克）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	维生素C（毫克）
合计	99.9	91.1	3410.4	1121	38.9	2749	8.08	3.06	1.82	195.5

夏　秋　季　（三）

食物名称	面粉	大米	玉米面	青玉米	豌豆	猪肚	鸡蛋	黄瓜	洋白菜	土豆	韭菜	咸菜	植物油	西瓜	香肠	蜜枣	花生米	冰棍
重量（克）	200	200	100	100	100	50	50	200	200	200	200	20	10	500	100	100	50	60

全日摄入营养素	蛋白质（克）	脂肪（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	铁（毫克）	维生素 A（国际单位）	胡萝卜素（毫克）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	维生素 C（毫克）
合计	100.3	47.7	3415.7	739	32.4	929	8.2	3.15	1.38	237

夏　秋　季　（四）

食物名称	面粉	大米	小米	绿豆	凉粉	猪肉	猪肝	韭菜	莴笋	西红柿	西瓜	青蒜	植物油	芝麻酱	香肠	鲜枣	荔枝	雪糕	白糖	花生米
重量（克）	250	200	50	50	200	50	50	200	200	200	100	25	10	10	100	50	100	60	25	50

全日摄入营养素	蛋白质（克）	脂肪（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	铁（毫克）	维生素 A（国际单位）	胡萝卜素（毫克）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	维生素 C（毫克）
合计	101.9	85.7	3417.4	591.3	59.6		4559	7.79	3.1	403.3

冬 春 季 （一）

食物名称	面粉	大米	白薯	腐竹	羊肉	羊肝	虾皮	白菜	油菜	芹菜	芹菜叶	植物油	橙子	柿饼	干红枣	芝麻酱	黄酱
重量(克)	300	200	150	25	100	20	10	300	200	200	100	10	100	100	100	10	10

全日摄入营养素	蛋白质（克）	脂肪（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	铁（毫克）	维生素A（国际单位）	胡萝卜素（毫克）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	维生素C（毫克）
合计	102.7	64.4	3401.7	1449.7	54.5	5980	8.1	2.77	20.9	286.4

冬 春 季 （二）

食物名称	面粉	大米	玉米面	猪肉	鸭肝	鸭蛋	虾皮	菠菜	莴笋	藕	紫菜	粉丝	植物油	甜橙子	苹果	桂圆	花生米
重量(克)	200	200	100	50	30	60	10	200	200	200	10	100	10	100	100	100	50

全日摄入营养素	蛋白质（克）	脂肪（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	铁（毫克）	维生素A（国际单位）	胡萝卜素（毫克）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	维生素C（毫克）
合计	96.4	91.1	3473.8	520.2	32.6	4150	8.27	2.88	2.48	220.2

冬 春 季 （三）

食物名称	面粉	大米	熏干	猪肉	牛奶	鸡蛋	黄鱼	海带	胡萝卜	大白菜	雪里蕻	植物油	红果	桔子	栗子	蜜枣	牛奶巧克力
重量（克）	200	300	50	50	250	50	100	100	150	200	50	10	100	100	100	100	10

全日摄入营养素	蛋白质（克）	脂肪（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	铁（毫克）	维生素A（国际单位）	胡萝卜素（毫克）	硫胺素（毫克）	核黄素C（毫克）	维生素C（毫克）
合计	106.3	75.9	3410	992.8	31.6	951.7	8.03	2.5	1.49	219

冬 春 季 （四）

食物名称	面粉	大米	玉米碴	玉米面	豆腐	猪肉	猪肝	雪里蕻	油菜	蒜苗	植物油	江米条	鸭梨	香蕉	干红枣	西瓜子
重量（克）	150	200	100	50	100	25	50	100	200	200	10	100	100	100	100	50

全日摄入营养素	蛋白质（克）	脂肪（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	铁（毫克）	维生素A（国际单位）	胡萝卜素（毫克）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	维生素C（毫克）
合计	99.8	728	3411	1091.5	46.2	4350	8.68	2.59	2.23	217

第三节　促进乳汁分泌的饮食

哺乳期妇女有的乳汁分泌正常，足够婴儿食用，这对母亲和婴儿都是一种愉快和幸福的事情。但是，也有些哺乳妇女母乳不足。

母乳不足，可从乳母和婴儿两个方面去判断。一位健康的乳母所分泌的乳量，一般足够供给一个婴儿所需要的营养素。但是，在乳母哺育婴儿时，如果婴儿有饥饿、口渴、不安、吸乳后仍不安静入睡、体重下降等情况，又找不到其他原因，可考虑是母乳不足造成的。

一般母乳的分泌是有一定规律的，婴儿出生时，乳母的乳腺发育达到了最高峰。但开始 1～2 天，乳汁分泌很少，3～4 日，乳量才逐渐增多，至产后 16 天左右，乳汁分泌才算达到了正常量，近乎儿童需要的水平。所以在产后 10 天之内，有乳汁分泌不足的现象时，不必急于进行催奶的医药治疗，只是在饮食方面加以注意就可以了。产后乳母分泌的乳量逐日增加，详细情况见表 9～2。

表 9～2　**健康母亲乳汁分泌量**

产后时间	每次分泌量（毫升）	每日平均分泌量（毫升）
第一周	18～45	250
第二周	30～90	400
第四周	45～140	550
第六周	60～150	700
第三个月	75～160	750
第四个月	90～180	800
第六个月	120～220	1000

如果乳汁分泌不足，应通过饮食，及时调理，以促进乳汁的分泌。

一、促进乳汁分泌的饮食原则

（一）增加水分。水分在乳汁中占绝大部分。人体内缺乏水分是乳汁分泌不足的原因之一。所以产妇、乳母多喝水，尤其是喝糖水，对分泌足够的乳汁是必要的。

（二）增加各种营养成分。人乳中有各种各样的营养成分，这些营养成分都是由乳母机体内分泌而来。乳母必须不断地从外界摄入营养物质来制造和分泌乳汁。因此，乳母的饮食需要足够量和品种齐全的营养成分。只有足量供给乳母各种营养素，才能使其乳汁的质和量达到婴儿需要的水平。故供给各种营养成分，是促进乳汁分泌饮食的一条基本原则。

（三）多吃新鲜青菜和豆制品。因为新鲜蔬菜和豆制品，不但营养丰富，而且有促进乳汁分泌的作用。许多人认为，新鲜食品有促进乳汁分泌的作用，而陈腐的食物则对乳汁分泌产生不良影响。所以，多吃新鲜食品也是促进乳汁分泌的饮食原则之一。

（四）多喝猪蹄汤、骨头汤、鱼汤等。因猪蹄、各种动物骨胳、某些鱼类煨汤有促进乳汁分泌的作用。因些，多喝汤是促进乳汁分泌的方法之一，也是一条促进乳汁分泌饮食原则。

二、饮食促进乳汁分泌的方法

有关饮食促进乳汁分泌的方法很多，许多民间流传的方法都已被证明具有相当的促进乳汁分泌的作用。下面列举一组饮食促进乳汁分泌的方法：

（一）黑芝麻 250 克，炒熟研末，用猪蹄汤送服。有较好

的治疗乳母不足的作用。

（二）猪脚1对，茭白15克，通草10克，煨汤或熟煮吃。有促进乳汁分泌的作用。

（三）冬瓜皮煮鲢鱼，可治乳少。

（四）丝瓜仁或丝瓜煮淡水鱼，喝汤吃鱼。有催奶和促进乳汁分泌的功效。

（五）虾米或鲜虾做菜。有促进乳汁分泌的作用。

（六）鲜鲤鱼汤或用鲤鱼同大米煮粥吃。有治疗乳母乳汁分泌不足的作用。

（七）清炖鲜鲫鱼。有较强的促进乳汁分泌的作用。

（八）花生米同大米煮粥吃。有促进乳汁分泌的作用。

（九）豆腐500克，王不留行33克，煮汤服。可生乳汁。

（十）赤小豆煮粥。有促进乳汁分泌作用。

（十一）黄花菜煨猪蹄或黄花菜炖鸡（老母鸡）。有较明显的催乳作用。

（十二）花生米炖猪肚（或猪肝、猪蹄）。有较好的治疗乳汁分泌不足的功效。

（十三）炒芝麻15克，盐少许，共研细粉，每日1剂。治产后乳少。

（十四）大米加芝麻（不拘多少），水煎服，有通乳作用。

（十五）无花果，甘平无毒，有催乳作用。

（十六）野兔耳2只，焙干研细，白开水冲服，治乳汁稀少。

（十七）鲤鱼1尾，煮汤服。治乳汁缺少。

（十八）河蟹1只捣烂，加黄酒煮熟服用，每日1剂。治产后乳少。

（十九）小虾米30克，煮江米粥吃，每日1剂。

（二十）虾米120克，黄酒250毫升，同煎至虾米烂为止，热服。治乳少。

（二十一）赤小豆煎食，乳汁即能渐多，试之屡验。

（二十二）赤小豆2000克，时常煮粥食之，当夜乳腺通行。

（二十三）用牛鼻作羹，空腹食之，治妇人无乳汁。

（二十四）羊肉作臛食（肉羹），下乳汁。

（二十五）鹿肉作臛食，（肉羹），下乳汁。

（二十六）鲍鱼汁同麻仁、葱豉煮羹食，下乳汁。

（二十七）以狗四脚蹄煮饮之，下乳汁。

（二十八）猪脏，煮粥食之，下乳汁。

（二十九）鲜金针菜60克，核桃仁4个，芝麻15克，水煎加红糖服，连服几天，下乳。

（三十）金针菜花30克，黄豆120克，猪蹄2只，同煨汤服，连服3天。治乳汁不下。

（三十一）活鲫鱼（约90～100克）与猪蹄1个同煮，连汤食，每日1剂，连服2～3剂。治乳汁缺少。

（三十二）豆腐1块，冰糖30克，炖熟服之，连用数天。治乳汁不足。

（三十三）豌豆煮汁服之，下乳。

（三十四）肥莴苣5根，一味煎汤吃，乳汁自然通。

第四节　催乳方剂及常用催乳中药

祖国医学认为，乳汁乃气血所化，在上为乳，在下为经。

缺乳的原因不外乎虚、实两方面。虚者为气血虚弱，是由于身体虚弱、脾胃不健或亡津失血等，造成不能化生乳汁；实者为经脉壅滞，气血不通，乳汁不行。虚和实除具有一般的临床辨证特点外，虚者乳房无胀痛感；实者乳房胀满而痛。治疗原则为虚当补之，实当疏之，虚实挟杂者，疏补并用。下面介绍部分催乳方剂及常用催乳中药。

一、漏卢汤

组成：漏卢 12 克，通草 6 克，石钟乳 10 克，黍米 200 克。

用法：上药加水 600 毫升，煮药三沸，去滓饮之，一日 3 次，每次 150 毫升。

功能：益胃通乳

主治：治妇人乳汁不行。

注：漏卢又名野兰，有下乳汁作用。通草清热利水而通乳。石钟乳又名鹅管石，质重中空，其气宣通，入胃能通气。黍米益气补中。故诸药配伍，益胃通气而下乳汁。

二、涌泉散

组成：王不留行，麦门冬去心，龙骨，川山甲炒黄，各等分。

用法：上药研成细末，每次服 3 克，热酒调下后，并食猪蹄羹少许，再用木梳在左右乳上梳 22 次，每日共 3 次。

功能：通络下乳。

主治：妇人气滞，奶汁缺少。

注：山甲、王不留行皆为通乳之要药。俗云："穿山甲，王不留行，妇人服之乳长流。"麦冬滋阴生津，乳汁乃气血所化，精血津液可互相转化，故滋阴亦能增乳。再用木梳梳乳房及用热酒调下，更促进乳络畅通，乳汁倍增。

三、猪蹄汤

组成：猪蹄4只，加水2000毫升，煮汁为1000毫升，澄清，瞿麦去梗、漏卢去卢头各30克，木通15克。

用法：将后3味药粗捣，每次取6克，猪蹄汁250毫升，煎至200毫升，去滓温服，不限时间。

功能：补益通乳。

主治：产后乳少或不下。

注：漏卢、木通均有通乳之功，猪蹄有和血脉、通乳汁等功能，本方加猪蹄汁，既滋补益津，更增其通乳之力。

四、鲫鱼汤

组成：7寸长的鲫鱼1尾，猪肠250克，漏卢、石钟乳各30克。

用法：猪肠、鱼和清酒500毫升合煮，鱼熟药成，去滓，每次温服50毫升，间隔须臾再饮。

功能：补益通乳。

主治：治产后体虚，乳汁不下。

注：鲫鱼甘温无毒，有补虚羸，温中下气，利水消肿等功效。在通乳药中加鲫鱼补虚，对产后体虚者尤宜。

五、通肝生乳汤

组成：白芍15克醋炒，当归15克酒洗，白术15克土炒，熟地10克，甘草3克，远志3克。

用法：水煎服。

主治：产后肝郁气滞，两乳胀痛，乳汁不下。

注：本方采用逍遥散加减，宗治病求本之法，大舒其肝木之气，虽不专通乳而乳自通。

六、甘草散

组成：甘草10克，通草12克，石钟乳12克，云母20克，屋上散草2把烧成灰。

用法：上五味药，共研为末，饭后用温葫卢汤送服，每次1.5克，1日3次，乳下停服。

主治：治妇人乳汁不行。

七、胡桃散

组成：核桃仁10个去皮捣烂，穿山甲为末，3克。

用法：上药捣在一起，黄酒调服。

功能：补肾通乳。

主治：妇人少乳及乳汁不行。

注：本方从肾藏精，精可化为血，乳血同源的理论出发，认为肾气虚两乳不足者，用核桃补肾，山甲通乳，治之有良效。

八、露蜂房散方。露蜂房3枚搓碎略炒，倒箩筛之，每次服4克，温酒调下，不拘时候。治产后乳无汁。

九、穿山甲4.5克，王不留行9克，水煎，一次服，治乳汁缺乏。

十、丹参6克，鸡蛋2个，水煎丹参滤汁，再煮不带皮的鸡蛋以熟为度，一次服。

十一、生大麦牙30～120克，水煎温服，治乳汁稀少。

十二、胎盘1个洗净，低温烘干，研末，每次服0.5克，每日3次，治乳汁不足。

十三、鲜桔叶、青桔皮、鹿角霜各15克，水煎后冲入黄酒少许热饮。治乳汁不通。

第十章　孕妇和乳母营养保健食谱举例

前面我们已经谈了有关孕妇和乳母的营养措施，孕妇和乳母可以根据这些原则及自己的嗜好，制定自己的营养保健食谱。为了便于大家参考，特分类举例如下。

第一节　肉、蛋类

一、回锅肉

（一）原料

猪肉 200 克　豆瓣酱 5 克　青蒜 15 克　酱油 3 克　豆豉 1.5 克　白糖 2 克　甜面酱 2 克　猪油 5 克（50 克为一两，5 克为一钱，0.5 克为一分，下同）

（二）制作方法

1. 将猪肉放入锅中，加水煮至肉皮发软，取出晾冷，切成约八分宽、一寸半长、二分厚的肥瘦肉连着皮的肉片。

2. 在酱油中放入少许白糖，煮开，便成甜酱油。豆瓣酱、豆豉均研成泥。青蒜洗净，切成小段。

3. 熬热油锅，放进切好的熟肉片急炒，继将研好的豆瓣辣酱、豆豉、甜酱油、甜面酱等一齐放进，用旺火快炒，最后放进青蒜，焖熟即可。

（三）成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
20.8	125.2	6	1234	28	222	4

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
0.2	—	1.08	0.27	8.6	6

二、四喜肉

(一)原料

五花猪肉200克　料酒3克　葱、姜各1克　桂皮0.2克　白糖4克　酱油15克

(二)制作方法

1.刮去肉皮上的毛，洗净，切成半寸宽、二寸长的长方肉块。姜拍破，葱切成段。

2.把肉块放在开水锅中煮约一刻钟，去泡沫后，加入酱油、桂皮、葱、姜、酒料等，烧开后移在文火上炖，每半小时翻一翻，约炖一个半小时，即在肉块要酥烂时加入白糖，再炖几分钟即成。

(三)成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
24.5	108.2	9	1108	42	185	3.2

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
—	—	—	0.03	0.2	0

三、家乡肉

(一)原料

瘦猪肉 150 克　冬笋 50 克　葱、姜各 5 克　豆豉 5 克　味精 0.5 克　酱油 17.5 克　青蒜 15 克　料酒 5 克　猪油 50 克

(二)制作方法

1. 把猪肉、发好的笋片都切成薄片，生姜切成小片、青蒜斜切成薄片待用。

2. 熬热油锅，把肉片、豆豉、姜片、笋片放入一同煸炒几下，炒匀后再放进酱油、料酒，盖上锅盖焖热，等快熟时放入味精、青蒜等炒匀即成。

(三)成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
18.2	140.3	11	1380	38	208	3.8

胡萝卜素（毫克）	维生素 A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
0.21	-	0.86	0.26	7.1	7

四、香菇肉饼

(一)原料

干香菇(最好用金钱菇)60 克　酱油 30 克　料酒 10 克　精盐 1.5 克　猪里脊肉 120 克　白糖 1 克　冬笋 10 克　味精 0.5 克　姜末 0.3 克　干虾米 10 克　鸡汤或好肉汤 250 克　鸡蛋清一个 20 克　猪油 500 克(约耗 45 克)　干团粉 1 克

（二）制作方法

1. 干香菇用开水泡半小时，摘去根蒂，洗净，除去水分。干虾米用热水泡好取出。团粉 1 克加清水 2 克调成湿团粉。冬笋切成薄片。姜切成细末。

2. 猪肉剁成泥，泡好的虾米也剁成细末，与姜末、肉泥混合起来，加入鸡蛋清、3/10 酱油、精盐、一半味精、1/3 白糖 、一半料酒，与湿团粉调和成为肉馅（用蛋清的目的是使肉馅有粘劲，能粘在香菇上）。

3. 将香菇放平，有皱纹的那面朝上，把拌好的肉馅平摊在它的上面，用筷子塞满，使肉馅尽量塞进皱纹里，并使香菇边缘卷起部分紧紧兜着肉馅。

4. 热油锅，把香菇饼放入，过一下油即捞出（注意每次不可炸得太多，油也不要太热，以免肉馅与香菇脱离）。

5. 把炸好的香菇肉饼逐个地平放在锅里（肉馅朝下），然后把冬笋片铺在香菇饼的上面。并把剩下的酱油、料酒、味精、白糖，再加入鸡汤漫过最上面的冬笋，把锅端到微火上去㸆，到把汤㸆干时即成。

（三）成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
27.1	118	41	1334	203	458	19.1

胡萝卜素（毫克）	维生素 A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
0.01	314	0.69	0.93	17.3	0

五、干炸猪脑（又称干炸天花）

（一）原料

猪脑2副约100克　姜5克　鸡蛋清2个约40克　精盐10克　面粉25克　甜酱5克　干团粉25克　八角0.5克　葱10克　猪油500克（耗50克）

（二）制作方法

1. 先将猪脑用清水洗净，撕去“红筋”（小血管）之后，放进开水锅中，加入八角、姜片、葱片、精盐等佐料，煮十分钟。捞出晾冷之后，切成滚刀块，汤及佐料弃掉。

2. 将蛋清打好，放进团粉，调成蛋糊；再把切好的猪脑块放入，调拌均匀，使每块猪脑都沾上蛋清。

3. 热油锅到半热时，将猪脑分批轻轻放进油锅中炸，以避免粘连，等全部猪脑炸成草黄色时，捞出，沥去油后，再热油锅，重新再炸猪脑，直到炸成杏黄色时，捞出，放在盘内即成。吃时，可备葱及甜酱蘸着吃。

（三）成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
17.2	59.5	45	784	262	404	5.7

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
0.13	576	0.27	0.32	3.6	1

六、鱼香肝片

（一）原料

猪肝125克　精盐5克　姜末5克　酱油5克　蒜末5

克　醋2克　葱花25克　料酒2克　白糖5克　猪油50克　辣椒10克　好肉汤15克　干团粉3克

（二）制作方法

1. 将姜、蒜、葱都切成细末，辣椒剁碎。

2. 干团粉3克加水6克，调成湿团粉。

3. 将猪肝片切成薄片，先用料酒、精盐及2/3的湿团粉浸泡切好的猪肝，使它入味。

4. 再将白糖、酱油、醋、高汤及剩下的湿团粉调成粉芡备用。

5. 热油锅，加入浸好的肝片，随后将切好的姜末、蒜末及葱花、辣椒末倒进去，急火快炒几下，等肝变色，即将调好的粉芡迅速倒下锅，急炒几下，待团粉熟了即成。

（三）成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
25.8	55.1	16	663	28	362	32.5

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
0.47	10875	0.53	2.6	20.7	19

七、椒盐排骨

（一）原料

猪排骨250克　料酒2克　干团粉30克　味精0.5克　白糖25克　醋15克　花椒盐3克　熟猪油1公斤（耗用75克）　酱油25克

（二）制作方法

1. 将排骨洗净，切成二寸长、半寸宽的肉条，用少量酱油、料酒、味精及部分干团粉调匀，拌好，浸泡一小时使之入味。

2. 再把白糖、醋、酱油及少许清水调成糖醋汁。余下团粉加 2 倍水调成湿团粉待用。

3. 热油锅，先炸一次排骨，捞出，稍冷后，再炸一次，使排骨炸得透而均匀。捞出，放在盘里。

4. 再热油锅，将调好的糖醋汁倒入，煮开后，倒进湿团粉，勾成糖醋浓汁，淋上熟猪油，放在另一小碗内。

5. 将花椒盐放在一个小盘子里，吃的时候可蘸上糖醋汁吃。

(三)成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
43.9	94.1	58	1255	198	49	28.2

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
-	-	-	0.03	0.4	0

八、红烧猪脚

(一)原料

猪脚 500 克　酱油 35 克　葱段 2 克　料酒 6 克　姜片 2 克　桂皮 0.6 克　白糖 10 克

(二)制作方法

1. 将葱切成段，鲜姜洗净，切成片。

2. 先用烧红的通条烫去猪脚上的猪毛，再用刀刮净洗好，在锅中加上清水，在旺火上煮开，再煮约半小时取出，放凉后，

用刀将猪脚从趾缝中切开，露出骨头，便于煮烂和入味。

3. 另换清水把划好的猪脚放进锅中，加入葱、姜、料酒、桂皮、酱油等，烧开之后，再放在微火上炖约3小时，到快烂时，放进白糖(早放容易糊底)，等汤汁浓缩后，即成。

(三)成品的营养成分

蛋白质(克)	脂肪(克)	糖(克)	热量(千卡)	钙(毫克)	磷(毫克)	铁(毫克)
21.2.	34.2	16	457	38	11	2.3

胡萝卜素(毫克)	维生素A(国际单位)	硫胺素(毫克)	核黄素(毫克)	尼克酸(毫克)	抗坏血酸(毫克)
-	-	-	0.07	0.6	0

九、清炖牛肉

(一)原料

黄牛肉250斤　料酒5克　肥母鸡肉60克　花椒1克　老姜5克　精盐2克　味精1.5克　熟猪油30克

(二)制作方法

1. 老姜拍破。

2. 先将牛肉用冷水漂半小时后，整块放进砂锅里，再倒入开水200克，在旺火上烧开后，撇去泡沫，加入拍好的老姜、花椒、料酒及鸡肉60克(借用鸡肉的鲜味)，再烧开，去浮沫之后再移到微火上去 。

3. 到快熟时，取出牛肉，横着肉丝切成一寸见方的肉块，炖烂后，去掉花椒及姜块，加上味精，精盐和猪油即成。

(三)成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
58.3	81.5	10	1007	20	552	6.2

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
-	-	0.2	0.44	19.8	0

十、手抓羊肉

（一）原料

羊肉（不带骨）250克　青椒15克　葱15克　酱油15克　姜7.5克　精盐1.5克　蒜7.5克　胡椒面0.75克　大料一粒　香菜15克　花椒二、三粒

（二）制作方法

1. 把羊肉切成一寸五分宽的肉块，葱、姜切成片（用一半）。

2. 在炒勺中放入仅能漫过肉的水量，等水烧开后，倒入肉块，撇去血沫不要。等锅开后，再把肉块倒入砂锅内，加进盐、葱、姜、蒜片、花椒、大料等在小火上，煨约2～3小时即烂。

3. 在煮肉时，可将剩下的葱、蒜、姜等连同青椒、香菜末、胡椒面、酱油等调料配成，装在小碗里。等把肉煮烂后，捞出，蘸着配好的佐料吃。

（三）成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
39.4	34.0	8	496	42	444	9

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
0.43	-	0.04	0.03	0.5	9

十一、香酥油鸡

（一）原料

宰好的雏母鸡（市品）300克　五香料（丁香、寇仁、桂皮、百芷、桔皮等），酱油25克　精盐4克　料酒4克　五香面1克　西红柿（或生菜）25克　花生油250克（约耗25克）　白糖4克　白纸（一尺见方）1张　葱1克　姜1克

（二）制作方法

1. 将西红柿或生菜洗净，消毒（西红柿去皮）切好待用。

2. 葱切成段，姜拍成块，五香料调好。

3. 将宰好洗净带骨的母鸡用炒过的盐涂在外皮和里面，再涂上五香面，放在深瓷盆里，倒入酱油、料酒、葱、姜、白糖、五香料等佐料浸半天，浸泡时，要翻它几次，使鸡的各部分都入味。

4. 将白纸用水浸湿，盖在瓷盆上，把口封严，使香味不外溢。上屉蒸2小时，至蒸烂为止。汤另作别用，此处不要蒸出的汤。

5. 热油锅，将刚蒸好的鸡倒在热油中炸，来回翻转，并要注意：在刚放进锅中时，鸡有水分，应随时盖上锅盖，以免油花四溅。等水分炸干，盛入盘中，加上西红柿或生菜即成。

（三）成品的营养成分：

蛋白质 (克)	脂肪 (克)	糖 (克)	热量 (千卡)	钙 (毫克)	磷 (毫克)	铁 (毫克)
37	26.9	9	426	46	302	3.9

胡萝卜素 (毫克)	维生素A (国际单位)	硫胺素 (毫克)	核黄素 (毫克)	尼克酸 (毫克)	抗坏血酸 (毫克)
0.08	-	0.07	0.19	12.6	1

十二、荷叶鸭子

(一)原料

填鸭肉 200 克　姜 0.5 克　米粉 15 克　味精 1.5 克　糯米 5 克　胡椒面少许　酱油 5 克　大料 1 瓣　料酒 1.5 克　荷叶(鲜)1 张　葱 1.5 克

(二)制作方法

1. 把剔净的填鸭肉切成大致相等的肉块。

2. 把大料剁碎，与糯米一同炒熟之后，再研成细面，即成糯米粉。

3. 把酱油、料酒、味精、葱末、姜末、胡椒面等佐料调成汁，把鸭肉浸泡在内，使调味材料浸到肉中，然后把糯米粉、米粉等调入，用筷子拌匀。

4. 荷叶洗净，切成 4 块，把浸好的鸭肉块放在当中，用荷叶包好，放在盘子里，用旺火蒸熟，约蒸 2 小时左右即可。

(三)成品的营养成分

蛋白质 (克)	脂肪 (克)	糖 (克)	热量 (千卡)	钙 (毫克)	磷 (毫克)	铁 (毫克)
34.6	15.3	17	344	29	330	8.8

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
-	-	0.18	0.32	9.7	0

十三、糖醋鲤鱼

（一）原料

活鲤鱼1条(250克)　葱、姜、蒜丝各1克　笋尖1克　面粉40克　干团粉5克　荸荠1克　植物油500克(耗用50克)　白糖40克　干木耳0.15克　酱油10克　精盐0.5克　醋10克　料酒10克　清汤60克

（二）制作方法

1.将木耳用开水发好，葱、姜、蒜切成细丝，荸荠、笋切成薄片，团粉加上14克的水，调成湿团粉。

2.将活鱼杀死，放血，刮去鱼鳞，挖去鳃，取出内脏，洗净，抹干。再将鱼的两面用刀划成深五、六分的刀口，将精盐撒进刀口处，稍腌后，将干面粉向各刀口撒匀，然后把整条鱼的两面都沾满面粉，并使它均匀。

3.热油锅，等油开时，将鱼放进，鱼身上的刀口即张开，鱼尾翘起，要用锅铲时时铲锅底，以免粘锅。这时，可将鱼尾推向锅边，使鱼身稍弯。翻过来再炸，然后把鱼身压平，并把鱼头按进油里，使它炸透。等呈金黄色时，取出，滤去油，放进盘里。

4.取少许植物油，放入葱、姜、蒜丝，加入醋，同时加进木耳及切成薄片的荸荠、笋片、肉汤、料酒、白糖、湿团粉等，烧开成浓汁，快速浇在炸好的鱼上即成。

（三）成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
31.2	58.6	76	956	434	397	5.7

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
-	265	0.18	0.19	6.2	0

十四、黄焖鱼（黄鱼）

（一）原料

黄鱼 250 克　料酒 15 克　味精 0.5 克　猪肉 50 克　白糖 12.5 克　甜面酱 15 克　大蒜 20 克　猪油 25 克　干团粉 1 克　植物油 500 克（耗用 15 克）　葱 1 克　姜 1 克　好肉汤 400 克

（二）制作方法

1. 黄鱼去鳞，取出内脏，去鳃洗净，沥去水，切成段，用酱油拌好。葱、姜切成丝，蒜切成薄片。

2. 猪肉切成薄片。

3. 干团粉 1 克，用水 2 克调成湿团粉。

4. 将植物油倒入锅中，油热后，倒入已切好、拌妥的鱼段去炸，炸到浅红色时，捞出，滤去油，放进砂锅里。

5. 另热油锅，油热时，放进葱姜，稍炒，再放进肉片、面酱、酱油、料酒、白糖一齐炒匀之后，倒进肉汤，搅匀后，倒进已放有炸鱼的砂锅里。

6. 将砂锅放到旺火上煮开，撇去浮沫之后，再用小火煨 1～2 小时，等把汤快煨干时，捞出鱼块，放在盘里。

7. 把砂锅里的原汤烧开，加入湿团粉及剩下的佐料、味精

等调成汁，煮熟浇在鱼上即成。

（三）成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
33.1	75.6	26	917	96	280	4.6

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
-	265	0.33	0.29	3.7	0

十五、干烧鲫鱼

（一）原料

鲫鱼250克　姜10克　猪肉50克　葱5克　蒜10克　白糖5克　四川芽菜5克　料酒5克　豆瓣酱15克　糯米酒10克　酱油10克　味精0.5克　醋2克　花生油40克

（二）制作方法

1. 将猪肉剁成肉末，姜、葱、蒜和四川芽菜切成细末。

2. 将鲫鱼洗净，刮鳞，去内脏，用少许水冲净后，立即用抹布擦干，以保持鱼的鲜味。在鱼身两面各划成几个刀口，到能看见鱼骨为止，便于入味。

3. 热油锅，油到快热时，放进洗好的鲫鱼，略煎两面，取出。

4. 在油锅中放进肉末，炒散它之后，加入豆瓣酱、姜、蒜末，炒几下，再放进煎好的鱼。这时，可将料酒、江米酒、酱油、白糖加进去，并略放点清水或肉汤，以浸到鱼身为止。然后移到微火上去煒，将汁煒干盛出。

5. 把芽菜末、葱末、味精、醋等放入锅中搅拌一下，浇在鱼

身上即成。

(三)成品的营养成分

蛋白质(克)	脂肪(克)	糖(克)	热量(千卡)	钙(毫克)	磷(毫克)	铁(毫克)
28	73.5	10	814	165	392	2.9

胡萝卜素(毫克)	维生素A(国际单位)	硫胺素(毫克)	核黄素(毫克)	尼克酸(毫克)	抗坏血酸(毫克)
-	2115	0.37	0.19	5.9	0

十六、红烧刀鱼

(一)原料

刀鱼两条250克　干团粉5克　生猪油丁20克　酱油20克　冬笋(成春笋尖)20克　白糖2克　料酒15克　味精1.5克　葱5克　精盐1.5克　姜片5克　熟猪油20克

(二)制作方法

1. 将干团粉5克,加水10克调成湿团粉。姜切成薄片,葱切成细丝,冬笋切成细丝,生猪油切成小方丁。

2. 将刀鱼用竹片刮去鱼鳞,挖去鱼鳃,再用筷子一双由鱼鳃处伸入肚中,将鱼肠等用筷子卷着拉出来。因刀鱼皮薄肉细,不宜用刀剖腹取出内脏。将内脏拿出来之后,用手从鱼颈部起一直挤到鱼尾,把鱼肚内剩下的血水全部挤出。然后用清水洗净,再用净布擦干水分。

3. 将鱼的一面涂上酱油后,放进温猪油的锅中去煎成淡黄色;不涂酱油的那面不要煎。然后,将笋丝、姜片、葱丝、料酒、白糖、猪油丁和剩下的酱油、盐等佐料放进锅里,再加入清水少许。先在旺火上烧开,等把鱼煮到半熟时,加入熟猪油,再

移到微火上去，快起锅时，加入味精及调好的团粉，勾成芡即成。

（三）成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
29.9	45.1	14	582	80	330	3.15

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
0.07	250	-	0.02	0.5	1

十七、干烧大虾

（一）原料

大虾1对20克　榨菜末1克　糯米酒1克　精盐1克　西红柿1个15克　葱1克　白糖10克　姜1克　料酒15克　蒜末1克　味精1克　猪油25克　醋3克　鸡汤或肉汤50克

（二）制作方法

1. 将葱、姜、蒜、榨菜等都切成细末，待用。

2. 将对虾去掉虾须及虾爪，取出虾肠（即泥线），洗净沥去水分后，在其背中间切开头、尾两段。

3. 热油锅，油温热时，放入姜末，葱末，随即放进切好的虾段，然后放进蒜末。要随时翻转虾段，并用炒勺按着它的头部，将虾油慢慢挤出，虾身这时就逐渐变成红色，边炸边翻动。几分钟后，可将料酒、糯米酒、西红柿汁、白糖、盐、榨菜末、味精等佐料倒入。最后，把鸡汤或好肉汤倒入，放在微火上煨干，再

倒上少许猪油，搅匀即成。

（三）成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
30.9	26.1	10	399	57	228	0.4

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
-	540	0.02	0.17	2.7	0

十八、干烹虾仁

（一）原料

活虾250克　料酒3克　鸡蛋清5克　精盐1克　干团粉3克　猪油50克（耗用5克）　葱1克　酱油2.5克　姜1克

（二）制作方法

1. 将干团粉3克加水6克，调成湿团粉。

2. 将葱、姜切成细末。

3. 将活虾去皮，摘净，剥成虾仁，放入鸡蛋清、湿团粉（团粉不宜太多，否则容易变成虾块）、精盐拌匀，浸泡半小时。

4. 热油锅，油开后，将腌好的虾仁倒入，随即用筷子随炸随拨开。炸到皮面呈浅红色时，捞出，滤去油。随后倒入酱油、料酒、葱、姜末等烹一下即成。

（三）成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
17	9.3	6	176	104	206	1.5

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
-	260	0.01	0.08	1.9	0

十九、红烧甲鱼

（一）原料

活甲鱼500克　酱油15克　白糖1克　猪油40克　料酒5克　葱10克　姜4克　蒜10克　干团粉5克　好肉汤50克　味精1克

（二）制作方法

1. 将干团粉5克加水10克调成湿团粉，姜、蒜切成片，葱切成段。

2. 将活甲鱼仰放在菜墩上，等它的头伸出来要翻身时，立刻用钳子钳着头部，剁下头及颈。沥干血液后，用清水洗净，放进锅里，倒上开水，盖上盖，在旺火上煮。开锅后，立即离开火口，焖半小时后取出。

3. 用刀刮去附在甲鱼肚上和四周软肉上的厚膜，揭开甲鱼的硬盖，去五脏，剁下指甲和尾巴，用清水洗净。然后剁成一寸见方的小块；再在开水锅中氽一下，冲洗一次，以去腥味。最后，把甲鱼块放入肉汤锅中在旺火上煮开后，移开火口。放进葱、姜、蒜、料酒、酱油等佐料，在微火上慢慢炖烂，等快好时，放进白糖、味精及湿团粉等，略搅几下，淋上猪油即成。

（三）成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
29.2	41.8	11	537	204	241	3.4

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
-	-	1.07	0.66	6.7	0

二十、油爆田螺或海螺

（一）原料

田螺1公斤　料酒3克　干木耳2克　精盐1.5克　大蒜1克　大盐1.5克　大葱50克　好肉汤50克　干团粉2.5克　猪油90克　味精1克

（二）制作方法

1. 将葱切成段，蒜切成薄片。团粉3克、加水6克，调成湿团粉。木耳用热水泡好，摘洗干净，撕成片。将肉汤、料酒、味精、盐、团粉及木耳调和在一起。

2. 将田螺外壳砸破，摘去内脏，用大盐揉洗后，再冲净（如系海螺、则可将其肉切成薄片）。

3. 先用开水将田螺肉烫一下，即行捞出，沥去水份后，过油炸一下，立即捞出，放在盘内。

4. 在旺火上热油锅，先煸葱、蒜，然后将调好的团粉等倒入，勾成浓汁后，倒在田螺肉上即成。

（三）成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
23.1	92.8	14	984	2864	429	45.7

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
0.6	274	0.14	0.40	4.9	3.5

二十一、翡翠羹

(一)原料

无根及梗菠菜叶 250 克　生鸡脯肉 50 克　白糖 3 克　鸡蛋 125 克　猪油 90 克　味精 0.5 克　姜 2 克　干团粉 1.5 克　鸡汤或好肉汤 100 克　精盐 0.5 克　料酒 5 克　火腿 5 克

(二)制作方法

1. 干团粉 1.5 克，加水 3 克，调成湿团粉。火腿蒸熟，剁成细末。姜也切成细末。

2. 菠菜洗净，只用叶部，将它剁成菜泥。生鸡胸脯肉剁成鸡泥。

3. 热 1/3 的猪油，将菠菜泥、1/4 的精盐，2/5 的料酒，1/2 的白糖、1/4 的味精等调入，炒几分钟，加入一半鸡汤，用拍勺不断地搅。烧开之后，将 1/3 的湿团粉倒入，调成稠羹之后，倒在盘里的一边。

4. 将鸡蛋清打在碗里，加上鸡泥和剩下的料酒、精盐、白糖、味精及湿团粉等，用筷子搅打，再加入剩下的鸡汤，随之来回搅开，便成鸡蓉。

5. 将剩下的猪肉倒入锅中加热后，将鸡蓉倒入，随时翻搅，便成稠羹，倒在盘子的另一边即成。

(三)成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
35.5	108.1	5	1135	80	441	10.2

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
6.7	1800	0.31	0.75	5.5	35

二十二、蛋菇

（一）原料

猪小肠约1/3米　好肉汤约50克　鲜鸡蛋150克(约4只)　精盐5克　味精少许　水适量(约50克)

（二）制作方法

1. 将小肠刮洗干净，将蛋打入碗中搅打，加入冷水约50克，放入精盐和味精，用漏斗灌入肠中，两端扎好后，放入温水锅中，用微火煮至金黄色。

2. 用手压挤无蛋浆渗出即可取出。

3. 待煮好的肠段冷却后切成薄片。

4. 放上肉汤，在锅中煮4～5分钟即成。

（三）成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
11.1	8.7	0.45	125	42	158	2.1

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
-	1080	0.12	0.24	0.08	-

第二节 荤素蔬菜类

一、素炒大白菜

(一)原料

大白菜 250 克　酱油 25 克　油 10 克　姜丝少许　盐 2.5 克

(二)制作方法

1. 将白菜洗净，切成寸段，把姜洗净，切成细丝。

2. 油锅烧热后先放进姜丝，随即把切好的大白菜放入，用旺火快炒至半熟，放进酱油、盐等再略煮即成。

(三)成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
2.8	10.5	5.3	135	153	92	1.25

胡萝卜素（毫克）	维生素 A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
0.03	-	0.05	0.10	0.75	50

二、海带烩豆腐

(一)原料

海带 200 克　豆腐 50　盐 10 克　食油 10 克　团粉 10 克　味精 2.5 克

(二)制作方法

1. 将海带洗净，切成寸段小片，将豆腐切成小方块。

2. 油锅熬热后放入海带煸炒，半熟后加入水，煮开，然后将豆腐放入，并加入盐及味精，另将团粉加水调匀，放入略翻，煮沸即成。

(三)成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
16.1	13.7	95.6	611	1160.5	403	52.1

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
0.52	-	0.20	0.31	1.0	0

三、口蘑烧白菜

（一）原料

大蘑 2.5 克　白菜 250 克　酱油 10 克　盐 2.5 克　食油 10 克　糖 2.5 克

（二）制作方法

1. 用温水浸泡口蘑，将口蘑洗净。第一次浸泡的汤留下。将白菜洗净，切成一寸长的小段。

2. 油锅熬热后，下白菜煸至六、七成熟，再将口蘑、酱油、盐、糖放入，并加少量水和口蘑汤，盖上锅盖，烧熟即成。

（三）成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
4.6	10.2	9.5	157	158	173	2.85

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
0.03	-	0.07	0.31	3.51	58

四、猪肝炒白菜

（一）原料

猪肝 100 克　白菜 150 克　酱油、料酒各 5 克　团粉 5

克　葱5克　姜2.5克　糖2.5克　食油15克　盐5克

（二）制作方法

1.将猪肝切成薄片，用部分酱油、酒、团粉、葱、姜浸泡半小时。

2.将白菜梗切成小片，用油加少量盐煸好起锅备用。

3.将猪肝用油氽过。倒入煸过的白菜，加所余酱油，料酒、盐急炒。再将其余团粉加水调成汁倒入，稍搅拌即成。

（三）成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
22.4	19.2	16	326	73	339	26.4

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
0.02	8700	0.43	2.18	16.80	30

五、鸡块白菜

（一）原料

鸡肉100克　白菜150克　盐10克　料酒2.5克　花椒3个　味精少许

（二）制作方法

1.将鸡肉切成块，洗净，加水略超过鸡块，煮沸，去其泡沫，加入料酒及花椒，用文火炖酥。

2.将白菜洗净切成段。待鸡肉八、九成酥烂时将白菜放入，再炖至白菜熟烂，加入盐及味精即成。

（三）成品的营养成分

蛋白质	脂肪	糖	热量	钙	磷	铁

（克）	（克）	（克）	（千卡）	（毫克）	（毫克）	（毫克）
25.4	1.4	5	134	67	253	2.3

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
0.02	-	0.06	0.15	8.5	40

六、虾米炒白菜

（一）原料

干虾米 10 克　白菜 200 克　食油、酱油各 10 克　盐 2.5 克

（二）制作方法

1. 先用温水浸泡虾米，将白菜洗净，用刀切成两边薄、中间较厚的薄方片。

2. 将油熬热，放入白菜，炒至半熟，再将泡好的虾米、酱油、盐等放入，用旺火再快炒几下即成。

（三）成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
7.8	10.2	8	154	165	156	2.2

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
0.02	-	0.04	0.11	1.2	40

七、小白菜熬豆腐

（一）原料

小白菜 200 克　豆腐 50 克　酱油 15 克　食油 10 克　盐、姜各 2.5 克

(二)制作方法

1. 将小白菜洗净，切成寸段，豆腐切成块。

2. 熬热油锅后先煸姜，然后放入小白菜略炒并加入酱油。再放上豆腐，加水，水要漫过白菜，再加盐熬熟即成。

(三)成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
7.9	12.7	6	169	465	125	4.65

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
5.9	-	0.08	0.18	1.3	120

八、肉片炒油菜

(一)原料

瘦猪肉 50 克　油菜 200 克　酱油 15 克　葱、姜各 2.5 克　盐、糖、团粉各 2.5 克　料酒 5 克　食油 15 克

(二)制作方法

1. 将瘦猪肉自横断面切成片，用酱油、团粉、料酒调和浸泡好。将油菜洗净，切成寸段。

2. 熬热油锅，将肉片放入，用旺火快炒，至半熟，即可放入油菜，再将剩余的酱油、盐、糖等倒入再急炒几下即成。

(三)成品的营养成分：

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
9.1	30.1	16	371	302	161	4

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
6.3	-	0.43	0.31	3.9	102

九、肉丝炒洋白菜丝

（一）原料

瘦猪肉 50 克　洋白菜 200 克　食油、酱油各 10 克　团粉 5 克　葱、姜各 2.5 克　盐 5 克

（二）制作方法

1. 将瘦猪肉切成丝，用酱油、团粉、葱、姜浸泡。将洋白菜洗净，切成细丝。

2. 油熬热后用旺火炒肉丝，炒后起出待用。用余油煸炒洋白菜丝，加盐，炒匀后放入肉丝同炒，再加入酱油炒几下，即可出锅。

（三）成品的营养成份

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
8.35	24.4	13	305	70	136	5.6

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
0.20	-	0.35	0.15	0.62	76

十、肉丝炒芹菜

（一）原料

瘦猪肉 50 克　芹菜 200 克　食油、酱油各 15 克　盐 5 克　团粉 5 克　料酒 2.5 克　葱、姜各 2.5 克

（二）制作方法

1. 将瘦肉洗净切成丝，用酱油、团粉料酒调汁拌好。把芹菜理好，洗净，在开水中焯过，待凉后切成寸段。

2. 油熬热后先煸肉丝，后将芹菜放入，并加酱油，用旺火快炒几下即可出锅。

（三）成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
9.5	31.1	12	365.9	264	181	19.0

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
0.25	-	0.33	0.17	3.0	6

十一、烩鸡片菜花

（一）原料

鸡脯肉 100 克　菜花 150 克　蛋清 1 个　料酒 2.5 克　葱、姜各 2.5 克　盐 5 克　团粉 5 克　猪油 10 克

（二）制作方法

1. 将鸡脯肉切成薄片，用料酒及盐拌过。将蛋清打出加入鸡片里拌匀。将菜花切成一寸长条。

2. 取出少量鸡汤或肉汤煮开，放入调拌好的鸡肉片、菜花、葱、姜、盐等。用旺火煮热，最后再加入猪油、团粉汁调匀煮开即成。如鲜味不足，可加入味精少许。

（三）成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
30	1.82	10	176	80	303	5.3

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
0.12	-	0.13	0.259	9.2	66

十二、肉末西红柿烧豆腐

（一）原料

瘦猪肉50克　西红柿100克　豆腐100克　酱油15克　食油10克　团粉5克　葱、姜各2.5克　盐5克

（二）制作方法

1. 将猪肉洗净，剁碎成肉末。豆腐切成小方丁。西红柿洗净，去皮去籽切成块。

2. 油锅熬热后先煸葱、姜，随下肉末，炒后起出备用。用余油煸西红柿，略煸炒过即将豆腐放入，并加入酱油、盐等，再加上炒好的肉末一同炒匀，烧至豆腐入味即成。

（三）成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
16.10	29.1	13	378	309	150	5.1

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
0.62	-	0.27	0.12	3.2	6

十三、拌茄泥

（一）原料

茄子250克　芝麻酱10克　盐5克　香油5克　蒜泥5克　酱油15克

（二）制作方法

1. 将茄子洗净，削皮，切成两半，装在碗或盆内，上蒸笼蒸烂。

2. 待蒸烂的茄子略凉后，放上酱油、香油、蒜泥、盐，拌匀即可食用。

（三）成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
4.5	10.6	13	165	160	138	7.7

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
0.10	-	0.11	0.13	2.2	4

十四、素烧土豆

（一）原料

土豆 200 克　食油、酱油各 10 克　盐 5 克　葱、姜各 2.5 克

（二）制作方法

1. 将土豆去皮切成滚刀块。

2. 油锅熬热后，先煸葱、姜，再下土豆煸炒，并放入酱油、盐，加些水，盖锅盖烧至随烂透味即成。

（三）成茄的余养成分

蛋白质（克1	脂肪0克）	糖（克）	热量0千卡）	钙（毫克）	磷（合克）	铁（合克）
4.6	10.6	73.2	282	39	121	7.1

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）

0.02	-	0.20	0.07	1.0	9

十五、土豆沙拉

(一)原料

土豆150克　鸡蛋1个　生蛋黄1个　花生油50克　盐5克　胡椒面、白醋、味精各少许

(二)制作方法

1. 将土豆洗净，上锅蒸至八成烂后，剥去皮切成方丁。

2. 把鸡蛋煮熟后剥去外壳，切成小丁，蛋黄成碎粉状亦可。

3. 将花生油烧沸后冷却待用。

4. 将除去蛋清的生蛋黄放在碗内，用筷子按一个方向搅拌，随搅拌随滴入熟花生油，由2～3滴至5～6滴，搅至蛋黄粘着，筷子可以立起。然后滴入少许白醋稀释，再将胡椒面、味精、盐放入调好的蛋黄内，即成沙拉油，此油再放在切好的土豆丁和鸡蛋丁内搅拌均匀即可。

(三)成品的营养成分

蛋白质(克)	脂肪(克)	糖(克)	热量(千卡)	钙(毫克)	磷(毫克)	铁(毫克)
10.5	59.6	25	640	54.9	246	3.75

胡萝卜素(毫克)	维生素A(国际单位)	硫胺素(毫克)	核黄素(毫克)	尼克酸(毫克)	抗坏血酸(毫克)
3.75	532	0.22	0.09	0.63	24

十六、口蘑素烧小水萝卜

(一)原料

口蘑5克　小水萝卜50克　食油、酱油各15克　盐5

克　青蒜、葱、姜各1克

（二）制作方法

1. 将口蘑用温开水泡，洗净，留第一次浸洗口蘑的汤水，将小萝卜去皮，切成滚刀块。

2. 油锅熬热后，放入小萝卜煸炒，起出沥去油待用，再把葱、姜放入锅内略煸炒后加入口蘑、炒过的小萝卜、酱油及盐，并加入浸泡口蘑的汤水一同烧透，起锅时加入青蒜即成。

（三）成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
6.4	20.3	13	261	1.6	72	6.3

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
0.04	-	0.07	0.3	6.6	29

十七、糖醋莴笋片

（一）原料

莴笋200克　食油10克　酱油10克　糖、醋、盐各9克

（二1制作方法

1. 将莴笋去叶、去皮，斜着刀切成薄片，将酱油、糖、醋合在一起待用。

2. 油锅熬热后用旺火煸炒莴笋，然后将酱油、糖、醋汁放入炒匀即筷出锅。

（三）成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）

1.6	10.2	12	146	35	82	8.6

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
0.04	-	0.06	0.05	1.3	1

十八、肉丝炒蒜苗

（一）原料

瘦猪肉50克　蒜苗50克　食油15克　酱油15克　盐5克　姜1克

（二）制作方法

1.将猪肉切成肉丝，将蒜苗理好洗净，切成寸段。姜切成细丝。

2.油锅熬热后加盐，煸蒜苗，煸至半熟起出。熬热余油后，放入姜丝略煸，即下肉丝加入酱油，一同煸炒至半熟，再将煸过的蒜苗放入，盐和余下的酱油同炒一回即成。

（三）成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
8.65	30.6	23	400	65	160	4.65

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
0.4	-	0.53	0.19	3.30	42

十九、素炒菠菜

（一）原料

菠菜250克　食油15克　盐10克　味精1.5克

（二）制作方法

1. 将菠菜洗净切成寸段，沥去水分。

2. 油锅熬热后将菠菜倒入急炒，加入盐、味精再炒几下即成。

（三）成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
5	15.5	5	180	181	85	6.5

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
7.4	-	0.1	0.33	1.5	39

二十、虾米烧冬瓜

（一）原料

虾米 5 克　冬瓜 250 克　食油 10 克　盐 15 克

（二）制作方法

1. 用温水浸泡虾米待用。冬瓜削去皮，洗净切成块。

2. 将油熬热，放入冬瓜炒至半熟时将泡好的虾米、盐及浸泡的虾米水放入，盖上锅盖，煮至入味即成。如要增加鲜味，可略加味精。

（三）成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
4.38	10	6	132	91.1	65.2	1.09

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）

0.03	-	0.03	0.05	0.90	40

二十一、虾米拌黄瓜段

(一)原料

生黄瓜 250 克　虾米 5 克　香油 2.5 克　酱油 15 克　醋 10 克

(二)制作方法

1.将虾米洗净,用开水泡开。将黄瓜洗净,如果刺太多,可用刷子刷净,再冲洗干净。切成两半,用刀把黄瓜拍碎,再切成寸段,放入碗或盆中。

2.把泡好的虾米捞出,放在黄瓜上面。把香油、醋及酱油拌好浇上即成,食时调匀。

(三)成品的营养成分

蛋白质(克)	脂肪(克)	糖(克)	热量(千卡)	钙(毫克)	磷(毫克)	铁(毫克)
4.6	3	4	61	71.5	108	1.09

胡萝卜素(毫克)	维生素A(国际单位)	硫胺素(毫克)	核黄素(毫克)	尼克酸(毫克)	抗坏血酸(毫克)
0.03	-	0.10	0.10	0.95	15

二十二、肉末烧豆腐

(一)原料

猪肉 50 克　南豆腐 200 克　酱油 15 克　盐、豆瓣酱各 5 克　食油 15 克　葱末、青蒜各 5 克　姜末 2.5 克　胡椒面 0.5 克　团粉 5 克

(二)制作方法

1.将猪肉洗净切成肉末,将豆腐切成小方块。

2. 把油锅熬热，先煸肉末，煸至肉半熟，然后将豆腐放入合炒，再加入酱油、盐、葱、姜末、豆瓣酱，并加少量水，烧至豆腐入味，再将团粉调成汁倒入，起锅时加入青蒜末，盛在碗内，撒上胡椒面即成，吃时拌匀。

(三)成品的营养成分

蛋白质(克)	脂肪(克)	糖(克)	热量(千卡)	钙(毫克)	磷(毫克)	铁(毫克)
20.8	48.3	5	514	16	12	1

胡萝卜素(毫克)	维生素A(国际单位)	硫胺素(毫克)	核黄素(毫克)	尼克酸(毫克)	抗坏血酸(毫克)
0.01	-	0.01	0.04	0.1	2

二十三、炒木樨豆腐

(一)原料

南豆腐200克　鸡蛋1个　菠菜25克　酱油25克　食油15克　盐、葱各2.5克

(二)制作方法

1. 将豆腐用温水洗净，鸡蛋打好，菠菜洗净切成寸段。

2. 油锅熬热后，将整块豆腐下锅，边炒边把豆腐弄碎，反复炒至水分蒸去大部分后，倒入打好的鸡蛋和盐，迅速与豆腐同炒，再加入酱油，并将菠菜倒入，用旺火快炒几下，炒熟即成。

(三)成品的营养成分

蛋白质(克)	脂肪(克)	糖(克)	热量(千卡)	钙(毫克)	磷(毫克)	铁(毫克)
16.5	22.5	7	297	545	230	5.8

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
0.77	5760	0.08	0.19	0.6	4

二十四、什锦烧豆腐

（一）原料

南豆腐200克　瘦猪肉25克　虾子2.5克　火腿25克　鸡肉50克　料酒2.5克　干冬菇5克　猪油5克　葱、姜各2.5克　干虾米10克　酱油15克　笋尖25克

（二）制作方法

1. 先把豆腐蒸过，切成方块待用。

2. 泡好冬菇，切成小片，火腿、笋尖、鸡肉、猪肉等都切成片。

3. 熬热油锅，先煸姜末及虾仁，煸后立即放入蒸好的豆腐和切好的肉片、鸡片、火腿片、笋片等，并倒入酱油、料酒炒匀，加入肉汤，待烧开后倒入砂锅内，移在文火上约煮10余分钟，再加入味精即成。

（三）成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
38.8	32	17	511	622	1169	85

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
0.04	-	0.27	0.18	7.0	0.3

第三节　甜食类

一、拔丝山药

(一)原料

山药 500 克　白糖 200 克　油 15 克　水 15 克　芝麻 5 克

(二)制作方法

把山药切成块，大火油炸 10 分钟左右，放在锅内等糖挂汁。

另用锅，加 15 克油、15 克水，在锅内烧，加糖 200 克同炒，炒成金黄色，油泡由碎泡变成整泡，只有 5～6 个泡即可。然后将炸好的山药放在熬好的糖锅内翻勺，急速拌好，放上少许芝麻，即倒在油盘内。

注意事项：山药炸后应等凉，否则热山药热糖不挂汁。糖必须适量，糖太多时沾在盘上，糖少时不够裹住山药。拔出的糖丝应在 2 尺以上。

(三)成品的营养成分

蛋白质 (克)	脂肪 (克)	糖 (克)	热量 (千卡)	钙 (毫克)	磷 (毫克)	铁 (毫克)
7.5	15	270	1245	79	217	2.6

胡萝卜素 (毫克)	维生素 A (国际单位)	硫胺素 (毫克)	核黄素 (毫克)	尼克酸 (毫克)	抗坏血酸 (毫克)
0.10	-	0.40	0.10	1.5	20

二、拔丝苹果

(一)原料

苹果150克　鸡蛋1个　团粉100克　白糖200克　油15克　水15克　芝麻2.5克　面粉50克

(二)制作方法

将苹果切成小菱角块,先裹干面。然后将鸡蛋抽打均匀。把团粉加上少量冷水调匀。将鸡蛋和稀团粉及剩余的面粉合在一起,将切好的苹果块在鸡蛋糊内沾上糊,放在油锅内炸,炸好待用。

再将油和水加上糖,在火上炒成金黄色,等小油泡变成5～6个整泡时,将炸好的苹果块放入油内,立即搅匀出锅,放在油盘内,即可食用。

(三)成品的营养成分

蛋白质(克)	脂肪(克)	糖(克)	热量(千卡)	钙(毫克)	磷(毫克)	铁(毫克)
10.6	20	346	1598	92.75	106	4.4

胡萝卜素(毫克)	维生素A(国际单位)	硫胺素(毫克)	核黄素(毫克)	尼克酸(毫克)	抗坏血酸(毫克)
0.12	504	0.071	0.21	0.19	微量

三、杏仁豆腐

(一)原料

洋粉(琼脂)50克　牛奶25克　水100克　糖260克　杏仁粉50克　罐头水果50克(或山楂糕条50克)

(二)制作方法

先将洋粉加上100克水,放在蒸锅内先蒸,洋粉蒸15分

钟软化后，用铁丝箩过箩，先取1小勺放在冰箱内试验，如洋粉冻太硬，加上50%开水，洋粉冻得软硬合适后，加10克糖及杏仁粉，用锅熬，最后放上牛奶倒在盘内定型，冷却后，放在冰箱内冷冻成杏仁豆腐。另用250克糖加75克水熬成糖水待冷。然后将什锦水果切成小丁。将凝结好的杏仁豆腐切成斜块或菱形块放在碗内，将凉糖水倒入。再在杏仁豆腐上面放上什锦水果或切成菱形块的山楂糕条。

（三）成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
1.35	1	48.9	207	267.8	42	3.40

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
-	35	0.01	0.03	0.05	0.25

四、核桃酪

（一）原料

核桃仁50克　红枣5个　江米200克　牛奶250克　糖200克　水750克

（二）制作方法

将核桃用热碱水泡，泡至能撕下皮时，洗去碱水，把皮剥净，捣碎待用。将江米及红枣用水泡，将红枣剥皮去核，再把江米和核桃仁一起捣碎。将糖放在锅内，加上水750克熬糖，再放上核桃汁及牛奶，煮成细粥形，如太稠可再加水。做好约1公斤重（可分4小碗）。

（三）成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
29.98	48.4	176.4	1261	663.6	739.5	15.56

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
1.6	350	0.36	0.22	2.37	16.3

五、奶酪

(一)原料

牛奶150克　糖7.5克　江米酒7.5克

(二)制作方法

将牛奶煮沸后冷却，放上糖和江米酒汁，调匀后，倒在碗内，平放在温暖处，温度50～60℃。牛奶发酵后即凝成奶酪，夏季凝结约需2小时，春秋季约需4～5小时才能凝结，吃冷奶酪时，放在冰箱内冷却。

(三)成品的营养成分

蛋白质（克）	脂肪（克）	糖（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）
5.1	3.5	9.6	82	120	140	0.2

胡萝卜素（毫克）	维生素A（国际单位）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
-	140.1	0.04	0.15	0.21	1

附录 1

我国成年未孕女子及孕妇、乳母膳食营养素建议供给量

（中国营养学会 1988 年 10 月修订）

类别		热能（千卡）	蛋白质（克）	钙（毫克）	铁（毫克）	锌（毫克）	硒（微克）	碘（微克）	视黄醇当量（微克）	维生素 B_1（毫克）	维生素 B_2（毫克）	尼克酸（毫克）	维生素 C（毫克）	维生素 D（微克）	维生素 E（毫克）
未孕妇女（体重 53 公斤，18～40 岁）	极轻体力劳动	2100	65	800	18	15	50	150	800	1.1	1.1	11	60	5	10
	轻体力劳动	2300	70	800	18	15	50	150	800	1.2	1.2	12	60	5	10
	中等体力劳动	2700	80	800	18	15	50	150	800	1.4	1.4	14	60	5	10
	重体力劳动	3000	90	800	18	15	50	150	800	1.6	1.6	16	60	5	10
孕妇	中期妊娠（4～6 个月）	+300	+15	1000	28	20	50	175	1000	1.8	1.8	18	80	10	12
	后期妊娠（7～9 个月）	+300	+25	1500	28	20	50	175	1000	1.8	1.8	18	80	10	12
乳母		+300	+25	1500	28	20	50	200	1200	2.1	2.1	21	100	10	12

附录 2

谷类食品烹调后维生素含量保存率

食物	原料	烹调方法	维生素 B_1			维生素 B_2			尼克酸		
			烹调前（毫克）	烹调后（毫克）	保存率（%）	烹调前（毫克）	烹调后（毫克）	保存率（%）	烹调前（毫克）	烹调后（毫克）	保存率（%）
饭	稻米（特二）	捞 蒸	0.18	0.03	17	0.06	0.03	50	1.4	0.3	21
饭	稻米（标一）	捞 蒸	0.21	0.07	33	0.06	0.03	50	4.1	1.0	24
饭	稻米（标一）	碗 蒸	0.21	0.13	62	0.06	0.06	100	4.1	1.6	30
粥	小米	熬	0.66	0.12	18	0.10	0.03	30	1.8	1.2	67
馒头	富强粉	发酵、蒸	0.07	0.02	28	0.08	0.05	62	1.2	1.1	91
馒头	标准粉	发酵、蒸	0.27	0.19	70	0.07	0.06	86	2.0	1.8	90
面条	富强粉	煮	0.29	0.20	69	0.07	0.05	71	2.6	1.8	73
面条	标准粉	煮	0.61	0.31	51	0.07	0.03	43	2.8	2.2	78
大饼	富强粉	烙	0.35	0.34	97	0.07	0.06	86	2.4	2.3	96
大饼	标准粉	烙	0.48	0.38	79	0.07	0.06	86	2.4	2.4	100
烧饼	标准粉	烙、烤	0.45	0.29	64	0.08	0.08	100	3.5	3.3	94
油条	标准粉	炸	0.49	0	0	0.06	0.03	50	1.7	0.9	52
窝头	玉米面	蒸	0.33	0.33	100	0.14	0.14	100	2.1	2.3	109

注：谷类食品烹调前、后的维生素含量是100克原料和成品干重的含量。

附录 3

蔬菜类食品烹调后维生素含量保存率

食物	烹调方法和处理情况		维生素 C			胡萝卜素		
			烹调前（毫克）	烹调后（毫克）	保存率（%）	烹调前（毫克）	烹调后（毫克）	保存率（%）
绿豆芽	炒	水洗，用油炒 9～13 分钟，加调味品	10.0	5.6	59			
豇豆荚	炒	切成段，用油炒 23～26 分钟，加调味品	14.0	9.6	67	0.82	0.73	93
马铃薯	炒	去皮，切成丝，用油炒 6～8 分钟，加盐和酱油	20.8	11.8	54			
马铃薯	炖	去皮，切成块，加调味品和水，用大火煮 10 分钟，小火煮 20 分钟	20.8	12.9	71			
马铃薯	烧	切成块，用油煸 5～16 分钟，用水煮 5～6 分钟	20.8	16.6	98			
胡萝卜	炒	切成片，用油炒 6～12 分钟，加盐				4.75	3.20	79
胡萝卜	炖	切成块，加调味品和水，炖 20～30 分钟				4.75	4.38	93

（续表）

食物	烹调方法和处理情况		维生素C			胡萝卜素		
			烹调前（毫克）	烹调后（毫克）	保存率（%）	烹调前（毫克）	烹调后（毫克）	保存率（%）
苤蓝	炒	去皮，切成丝，用油炒15分钟，加调味品	44.1	20.0	45			
大白菜	炒	切成块，用油炒12～18分钟，加酱油	16.5	9.1	57			
小白菜	炒	切成段，用油炒11～13分钟，加调味品	42.8	33.2	69	1.56	1.36	94
圆白菜（大头菜）	炒	切成丝，用油炒11～14分钟，加酱油和盐	52.0	27.0	68			
油菜	炒	切成段，用油炒5～10分钟，加调味品	64.6	31.8	64	330	3.03	79
雪里蕻	炒	切成段，用油炒9～10分钟，加酱油或盐	81.3	58.8	69	2.90	1.85	79

（续表）

食物	烹调方法和处理情况		维生素C			胡萝卜素		
			烹调前（毫克）	烹调后（毫克）	保存率（%）	烹调前（毫克）	烹调后（毫克）	保存率（%）
菠菜	炒	切成段，用油炒9～10分钟，加酱油	69.5	55.6	84	3.48	2.59	87
韭菜	炒	切成段，用油炒5分钟，加调味品	12.4	5.5	52	2.42	2.57	94
西红柿（番茄）	炒	去皮，切成块，用油炒3～4分钟，加盐	13.9	13.3	94			
辣椒	炒	切成丝，用油炒1.5分钟，加盐	111.0	75.9	78	0.28	0.26	90

注：1. 蔬菜类食品在烹调前、后的维生素含量、保存率的计算方法与动物类食品相同。

2. 人体需要的维生素C主要由蔬菜供给。为避免维生素C的损失，在烹调过程中应选择新鲜的原料，洗净后再切。烹调时尽可能热锅快炒，避免长时间煮，炒好的菜不要放置太久。炒菜时适量加醋可保护维生素C不受破坏。

附录 4

动物类食品烹调后维生素含量保存率

食物	烹调方法和处理情况		维生素 B_2			尼克酸			维生素 A		
			烹调前(毫克)	烹调后(毫克)	保存率(%)	烹调前(毫克)	烹调后(毫克)	保存率(%)	烹调前(毫克)	烹调后(毫克)	保存率(%)
猪肉	炒肉丝	切成丝，用油炒 1.5～2.5 分钟，加酱油	0.20	0.20	79	3.8	2.5	55			
猪肉	炸里脊	切成片，加淀粉、酱油和水拌匀，油炸 1.5 分钟	0.20	0.19	62	3.8	2.5	47			
猪肉	清炖	切成块，加水和盐，用大火煮沸，然后用小火煨 1 小时	0.20	0.17	53	3.8	1.1	25			
猪肝	炒	切成片，加淀粉和酱油，拌匀。用油炒 3 分钟，加少许水	3.50	3.30	99	14.9	12.1	83	0.40	0.22	59
猪肉	红烧	切成块，用油煸 3 分钟，加入酱油和水，用大火煮沸，然后用小火煨 1 小时	0.20	0.19	62	3.8	2.6	50			

（续表）

食物	烹调方法和处理情况		维生素 B_2			尼克酸			维生素 A		
			烹调前（毫克）	烹调后（毫克）	保存率（%）	烹调前（毫克）	烹调后（毫克）	保存率（%）	烹调前（毫克）	烹调后（毫克）	保存率（%）
猪肝	卤	将大块肝放入沸水中，加调味品煮约1小时	3.50	3.60	63	14.9	10.9	45	0.40	0.34	50
鸡蛋	炒	去壳，打匀，加适量盐，用油炒1～15分钟	0.38	0.36	99	0.1	0.1	100			
鸡蛋	煮	将整鸡蛋放在水中，用大火煮沸10分钟	0.38	0.37	97	0.1	0.1	96			

注：1. 动物类食品在烹调前、后的维生素含量，是每100克主料和成品（包括主料和作料）湿重的含量；保存率是按所用主料的和成品各自的总重量（包括固体和汁液）中维生素含量计算的。

2. 1个国际单位的维生素 A＝0.3 微克。

附录 5

常用食品成分表（每100克）

类别	食物项目	蛋白质（克）	脂肪（克）	碳水化合物（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）	胡萝卜素（毫克）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
谷类	稻米（籼）（特一）	7.6	1.1	77.3	350	8	162		0	0.15	0.05	1.3	0
	稻米（籼）（标一）	7.8	1.3	76.6	349	9	203	2.4	0	0.19	0.06	1.6	0
	稻米（粳）（标二）	6.9	1.7	76.0	347	10	200	1.5	0	0.24	0.05	1.5	0
	糯米	6.7	1.4	76.3	345	10	155	6.7	0	0.19	0.03	2.0	0
	糯米（紫）	8.2	1.7	75.7	351	17	170	2.6	0	0.21	0.15	2.3	0
	小麦面粉（富强粉）	9.4	1.4	75.0	350	25	162	2.6	0	0.24	0.07	2.0	0
	小麦面粉（标准粉）	9.9	1.8	74.6	354	38	268	4.2	0	0.46	0.06	2.5	0
	挂面（干切面）	9.6	1.7	70.0	334	88	260	4.1	0	0.30	0.02	2.0	0
	油条	7.2	17.6	46.9	375	62	163	0.8	0	0.07	0.03	11.0	0
	脆麻花	9.9	19.2	62.8	464	50	163		0	0.09	0.04	2.6	0
	油面筋（炸）	29.0	29.5	11.6	428	48	149	8.0	0	0.14	0.07	2.4	0
	大麦米	10.5	2.2	60.3	327	43	400	4.1	0	0.36	0.10	4.8	0
	油麦面	15.0	8.5	64.8	396	58	328	9.6	0	0.29	0.17	0.8	0
	荞麦面	10.6	2.5	72.2	354	15	180	1.2	0	0.38	0.22	4.1	0

（续表）

类别	食物项目	蛋白质（克）	脂肪（克）	碳水化合物（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）	胡萝卜素（毫克）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
谷类	小米（伏地小米）	9.7	3.5	72.8	362	29	240	4.7	0.19	0.57	0.12	1.6	0
	小米（花小米）	9.3	3.8	73.7	366	19	245	7.8		0.53	0.11	0.9	0
	玉米（黄）	8.5	4.3	72.2	362	22	210	1.6	0.10	0.34	0.10	2.3	0
	玉米（白）	6.8	6.1	68.6	365	49				0.35	0.09	2.5	0
	高粱米（红）	8.4	2.7	75.6	360	7	188	4.1		0.26	0.09	1.5	0
	高粱米（白）	7.7	3.3	75.8	361	18	276	5.5		0.29	0.10	1.5	0
	高粱面	7.5	2.8	70.8	337	44				0.27	0.09	2.8	0
	芝麻	21.9	61.7	4.3	660	564	368	50.0				0	
干豆类及其制品	黄豆（大豆）	36.3	18.4	25.3	412	367	571	11.0	0.40	0.79	0.25	2.1	0
	黄豆粉	40.0	19.2	28.3	446	437	680	13.0	0.48	0.94	0.30	2.5	0
	青豆（青大豆）	37.3	18.3	29.6	432	240	530	5.4	0.36	0.66	0.24	2.6	0
	黑大豆	49.8	12.1	18.9	384	250	450	10.5	0.40	0.51	0.10	2.6	0
	红小豆	21.7	0.8	60.7	337	76	386	4.5		0.43	0.16	2.1	0
	绿豆	23.8	0.5	58.8	335	80	366	6.8	0.32	0.53	0.12	1.8	0
	豇豆	22.0	2.0	55.5	323	100	456	7.6		0.33	0.11	2.4	0

（续表）

类别	食物项目	蛋白质（克）	脂肪（克）	碳水化合物（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）	胡萝卜素（毫克）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
干豆类及其制品	蚕豆（带皮）	28.2	0.8	48.6	314	71	340	7.0	0	0.39	0.27	2.6	0
	蚕豆（去皮）	29.4	1.8	47.5	324	93	225	6.2					
	豌豆	24.6	1.0	57.0	335	84	400	5.7	0.04	1.02	0.12	2.7	0
	豆浆（1份豆加8份水）	4.4	1.8	1.5	40	25	45	2.5		0.03	0.01	0.1	0
	豆腐脑	5.3	1.9	0.5	40	20	56	0.6		0.04	0.03	0.2	0
	豆腐（南）	4.7	1.3	2.8	60	240	64	1.4		0.06	0.03	0.1	0
	豆腐（北）	7,4	3.5	2.7	72	277	57	2.1		0.03	0.03	0.2	0
	豆腐（北）（豆饼制）	6.8	0.8	3.4	48	180	84	3.0		0.03	0.03	0.2	0
	油豆腐	24.6	20.8	7.5	316	156	299	9.4		0.06	0.04	0.2	0
	豆腐干	19.2	6.7	6.7	164	117	204	4.6		0.05	0.05	0.1	0
	豆腐丝	21.6	7.9	6.7	184	284	291	0.7		0.05	0.03	0.1	0
	千张（百页）	35.8	15.8	5.3	307	169	333	7.0		0.03	0.04	0.1	0
	腐竹	50.5	23.7	15.3	477	280	298	15.1		0.21	0.12	0.7	0
	豆豉	19.5	6.9	24.9	240	130	183	4.2		0.07	0.34	2.4	0
	臭豆腐	14.4	11.2	4.8	178	72	153	4.2		0.02	0.14	0.3	0
	红腐乳	14.6	5.7	5.8	133	167	200	12.0		0.04	0.16	0.5	0

（续表）

类别	食物项目	蛋白质（克）	脂肪（克）	碳水化合物（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）	胡萝卜素（毫克）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
干豆类及其制品	粉皮	0.6	0.2	87.5	354				0				0
	粉条（干）	3.1	0.2	96.0	398				0				0
鲜豆类	黄豆芽	11.5	2.0	7.1	92	68	102	1.8	0.03	0.17	0.11	0.8	4
	绿豆芽	3.2	0.1	3.7	29	23	51	0.9	0.04	0.07	0.06	0.7	6
	毛豆（青豆）	13.6	5.7	7.1	134	100	219	6.4	0.28	0.33	0.16	1.7	25
	菜豆（云豆四季豆）	1.5	0.2	4.7	27	44	39	1.1	0.24	0.08	0.12	0.6	9
	白扁豆	2.5	6.2	5.1	32	110	49	2.1	0.07	0.07	0.08	0.8	19
	豌豆	7.2	0.3	12.0	80	13	90	0.8	0.15	0.54	0.08	2.8	14
根茎类	甘薯（甜薯地瓜）	1.8	0.2	29.5	127	18	20	0.4	1.31	0.12	0.04	0.5	30
	甘薯干（片）	3.9	0.8	80.3	344	128				0.28	0.12	1.8	
	马铃薯（白皮）	2.3	0.1	16.6	77	11	64	1.2	0.01	0.10	0.03	0.4	16
	山药（薯药）	1.5	0	14.4	64	14	42	0.3	0.02	0.08	0.02	0.3	4
	芋头（毛芋）	2.2	0.1	17.5	80	19	51	0.6	0.02	0.06	0.03	0.07	4
	胡萝卜（黄）	0.6	0.8	7.6	35	32	30	0.6	3.62	0.02	0.05	0.3	13
	胡萝卜（红）	0.6	0.3	8.3	38	19	29	0.7	1.35	0.04	0.04	0.4	12

（续表）

类别	食物项目	蛋白质（克）	脂肪（克）	碳水化合物（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）	胡萝卜素（毫克）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
根茎类	白萝卜	0.6	0	5.7	25	49	34	0.5	0.02	0.02	0.04	0.5	30
	青萝卜	1.1	0.1	6.6	32	58	27	0.4	0.32	0.02	0.03	0.3	
	红萝卜（小）	0.9	0.2	3.8	21	23	24	0.6	0.01	0.03	0.03	0.4	27
	水萝卜（心里美）	1.0	0	5.7	27	44	40	0.5	0.01	0.01	0.03	0.3	34
	芥菜头	1.2	0.1	6.1	30	39	37	1.0		0.06	0.06	0.7	44
	蔓菁	1.4	0.1	6.3	32	41	31	0.5		0.07	00.4	0.3	35
	苤蓝	1.6	0	2.7	17	22	33	0.3		0.05	0.02	0.4	41
	冬笋	4.1	0.1	5.7	40	22	56	0.1	0.08	0.08	0.08	0.6	1
	玉兰片	18.6	1.7	47.9	281	140	290	3.7					
	藕	1.0	0.1	19.8	84	19	51	0.5	0.02	0.11	0.04	0.4	25
	藕粉	0.8	0.5	87.5	358	4	8	0.8					
叶菜类	大白菜	1.1	0.2	2.1	15	61	37	0.5	0.01	0.02	0.04	0.3	20
	小白菜	1.3	0.3	2.3	17	93	50	1.6	1.49	0.03	0.08	0.6	40
	白菜（春）（油菜）	2.6	0.4	2.0	22	140	30	1.4	3.15	0.08	0.11	0.9	51
	太古菜	2.7	0.1	3.1	24	160	51	4.4	2.63	0.08	0.15	0.6	58
	洋白菜（甘蓝）	1.1	0.2	3.4	20	32	24	0.3	0.02	0.04	0.04	0.3	38

（续表）

类别	食物项目	蛋白质（克）	脂肪（克）	碳水化合物（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）	胡萝卜素（毫克）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
叶菜类	芥菜（辣菜）	1.9	0.2	4.7	28				2.38	0.06	0.13	0.8	80
	雪里蕻	2.8	0.6	2.9	28	253	64	3.4	1.46	0.07	0.14	0.8	83
	苋菜（绿）	1.8	0.3	5.4	32	180	46	3.4	1.95	0.04	0.16	1.1	28
	菠菜	2.4	0.5	3.1	27	72	53	1.8	3.87	0.04	0.13	0.6	39
	莴苣笋（茎用莴苣）	0.6	0.1	1.9	11	7	31	2.0	0.02	0.03	0.02	0.5	1
	芫荽（香菜）	2.0	0.3	6.9	38	170	49	5.6	3.77	0.14	0.15	1.0	41
	芹菜（茎）	2.2	0.3	1.9	19	160	61	8.5	0.11	0.03	0.04	0.3	6
	芹菜叶	3.2	0.8	3.8	35	61	71	0.4	3.12	0.12	0.18	0.9	29
	韭菜	2.1	0.6	3.2	27	48	46	1.7	3.21	0.03	0.09	0.9	39
	韭黄	2.2	0.3	2.7	22	10	9	0.5	0.05	0.03	0.05	1.0	9
	韭菜苔	1.0	0.5	5.9	32	38	57	2.2	1.01	0.07	0.07	0.9	14
	青蒜	3.2	0.3	4.9	35	30	41	0.6	0.96	0.11	0.10	0.8	77
	蒜黄	3.1	0.2	2.0	22	37	75	1.6	0.03	0.12	0.07	0.4	16
	蒜苗	1.2	0.3	9.7	46	22	53	1.2	0.20	0.14	0.06	0.5	42
	大蒜	4.4	0.2	23.6	113	5	44	0.4	0	0.24	0.03	0.9	3
	小葱	1.4	0.3	4.1	25	63	28	1.0	1.60	0.05	0.07	0.5	12

（续表）

类别	食物项目	蛋白质（克）	脂肪（克）	碳水化合物（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）	胡萝卜素（毫克）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
叶菜类	圆葱（洋葱）	1.8	0	8.0	39	40	50	1.8	微量	0.03	0.02	0.2	8
	荠菜	5.3	0.4	6.0	49	420	73	6.3	3.20	0.14	0.19	0.7	55
	金花菜	4.2	0.4	4.2	37	168	68	4.8	3.48	0.10	0.22	1.0	85
	香椿	5.7	0.4	7.2	55	110	120	3.4	0.93	0.12	0.13	0.7	56
	菜花	2.4	0.4	3.0	25	18	53	0.7	0.08	0.06	0.08	0.8	88
瓜茄类	倭瓜	0.6	0.1	5.7	26	10	32	0.5	0.57	0.04	0.03	0.7	5
	南瓜	0.3	0	1.3	6	11	9	0.1	2.40	0.05	0.06		4
	西葫芦	0.5	0.2	1.9	11	17	47	0.5					
	冬瓜	0.4	0	2.4	11	19	12	0.3	0.01	0.01	0.02	0.3	16
	黄瓜	0.6	0.2	1.6	11	19	29	0.3	0.13	0.04	0.04	0.3	6
	瓠瓜	0.6	0.1	3.1	16	12	17	0.3	0	0.02	0.03	0.4	12
	丝瓜	1.5	0.1	4.5	25	28	45	0.8	0.3	0.04	0.06	0.5	8
	蛇瓜	1.1	0.1	2.9	17								
	西瓜	1.2	0	4.2	22	6	10	0.2	0.17	0.02	0.02	0.2	3
	甜瓜	0.4	0.1	6.2	27	29	10	0.2	0.03	0.02	0.02	0.3	13
	茄子	2.3	0.1	3.1	23	22	31	0.4	0.04	0.03	0.04	0.5	3
	番茄（红）	0.6	0.2	3.3	17		22	0.3	0.31				12

（续表）

类别	食物项目	蛋白质（克）	脂肪（克）	碳水化合物（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）	胡萝卜素（毫克）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
瓜茄类	番茄（黄）	0.9	0.2	9.6	16	6	30	0.9	0.25	0.03	0.03	0.6	11
	辣椒	1.6	0.2	4.5	26	12	40	0.8	0.73	0.04	0.03	0.3	185
	柿椒（干）	15.0	0.2	6.10	378	85	380	1.7	16.89	0.61	0.90	8.1	28
	柿子椒（青）	0.9	0.2	3.8	21	11	27	0.7	0.36	0.04	0.04	0.7	85
	辣子椒（红）	1.3	0.4	5.3	30	13	36	0.8	1.60	0.06	0.08	1.5	159
咸菜类	大头菜	4.0	0	23.5	110	351	123	5.4		0.03	0.15	1.4	
	萝卜	4.2	0	8.3	50								
	萝卜（腌）	0.8	1.4	5.4	37	118	31	1.1	0.02	0.03	0.04	0.4	
	萝卜干	1.6	0.4	12.2	59	109	69	7.5	0.44	0.07	0.08	1.2	2
	大白菜	5.5	0.3	5.9	48	97	128	6.1		0.03	0.06	1.1	
	雪里蕻	1.5	0.4	4.1	20	214	33	16.6					
	黄瓜（酱）	4.9	0.1	13.5	75								
	八宝菜（酱）	4.5	1.4	5.2	51	91	101	4.9	0	0.03	0.06	0.4	

（续表）

类别	食物项目	蛋白质（克）	脂肪（克）	碳水化合物（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）	胡萝卜素（毫克）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
菌藻类	蘑菇（鲜）	2.9	0.2	2.4	23	8	66	1.3		0.11	0.16	3.3	4
	蘑菇（干）	38.0	1.5	24.5	264								
	银耳（白银耳）	5.0	0.6	78.3	339	380				0.02	0.14	1.5	
	木耳（黑木耳）	10.6	0.2	65.5	306	357	201	185.0	0.03	0.15	0.55	2.7	
	海带	8.2	0.1	56.2	258	1177	216	150.0	0.57	0.09	0.36	1.6	
	紫菜	28.2	0.2	48.5	309	343	457	33.2	1.23	0.44	2.07	5.1	1
鲜果类	葡萄	0.4	0.6	8.2	40	4	7	0.8	0.04	0.05	0.01	0.2	微量
	柑桔	0.9	0.1	12.8	139	129	60	1.0	0.16	0.28	0.06	0.9	117
	苹果	0.4	0.5	13.0	58	11	9	0.3	0.08	0.0	0.0	0.1	微量
	海棠	0.2	0.2	22.4	92	66	6	1.3	0.46	0.01	0.02	0.2	2
	鸭梨	0.1	0.1	9.0	37	5	6	0.2	0.01	0.02	0.01	0.1	4
	桃	0.8	0.1	10.7	47	8	20	1.2	0.06	0.01	0.02	0.7	6
	杏	1.2	0.1	11.1	49	26	24	0.8	1.79	0.02	0.03	0.6	7
	李	0.5	0.2	8.8	39	17	20	0.5	0.11	0.01	0.02	0.3	1
	草莓	1.0	0.6	5.7	32	32	41	1.1	0.01	0.02	0.02	0.3	35

（续表）

类别	食物项目	蛋白质（克）	脂肪（克）	碳水化合物（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）	胡萝卜素（毫克）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
鲜果类	柿	0.7	0.1	10.8	47	10	19	0.2	0.15	0.01	0.02	0.3	11
	石榴	1.5	1.6	16.8	88	11	105	0.4					11
	枣(鲜)	1.2	0.2	23.2	99	14	23	0.5	0.01	0.06	0.04	0.6	540
	枣(干)	3.3	0.4	72.8	308	61	55	1.6	0.01	0.06	0.15	1.2	12
	酸枣(干)	4.5	1.0	72.8	326	270	59	3.8					
	红果（大山楂）	0.7	0.2	22.1	93	68	20	2.1	0.82	0.02	0.05	0.4	89
	枇杷	0.4	0.1	6.6	29								
	香蕉	1.2	0.6	19.5	88	9	31	0.6	0.25	0.02	0.05	0.7	6
	菠萝	0.4	0.3	9.3	42	18	28	0.5	0.08	0.08	0.02	0.2	24
	橄榄（青果）	1.2	1.0	12	62	204	60	1.4					21
硬果类	花生仁(生)	26.2	39.2	22.1	546	67	37.8	1.9	0.04	1.07	0.11	9.5	0
	花生仁(炒)	26.5	44.8	20.2	590	71	399	2.0		0.26	0.18	11.7	0
	南瓜籽(炒)	35.1	31.8	23.3	520	235	670	6.7	0.47	0.15	0.15	3.0	
	葵花籽(生)	23.1	51.1	9.6	591	42	334	4.0					
	葵花籽(炒)	24.6	54.4	9.9	628	45	354	4.3	0.10	0.88	0.20	5.1	
	核桃仁	15.4	63.0	10.7	671	108	329	3.2	0.17	0.32	0.11	1.0	

（续表）

类别	食物项目	蛋白质（克）	脂肪（克）	碳水化合物（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）	胡萝卜素（毫克）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
硬果类	栗子（熟）	4.8	1.5	44.8	212	15	91	1.7	0.24	0.19	0.13	1.2	25
	松籽仁	16.7	63.5	9.8	678	78	236	6.7					
	西瓜籽（炒）	31.8	39.1	19.1	556	237	751	8.3	0.18	0.03	0.14	2.7	
	杏仁（生）	24.9	49.6	8.5	580	140	352	5.1	0.10				10
	莲籽（鲜）	4.9	0.6	9.2	62	18	54	1.2	0.02	0.17	0.09	1.7	17
	菱角	3.6	0.5	24	115	9	49	0.7	0.01	0.23	0.05	1.9	5
	菱粉	0.2	0.2	80.8	326	26	45	2.2					
调味品及其它	猪油（炼）	0	99.0	0	891	0	0	0	0	0	0.01	0.1	0
	黄酱	10.4	3.0	9.3	106	67	131	5.5		0.03	0.19	1.7	0
	甜面酱	7.3	2.1	27.3	157	51	127	4.5		0.08	0.17	3.4	0
	豆瓣酱	10.7	9.0	12.9	175	99	166	7.9		0.06	0.24	1.5	0
	芝麻酱	20.0	52.9	15.0	161	870	530	58.0	0.03	0.24	0.20	6.7	0
	酱油	2.0	0	17.2	77	97	31	5.0	0	0.01	0.13	1.5	0
	醋			0.9	4	65	135	1.1	0	0.03	0.05	0.7	0
	味精	0	0.9	16.9		73	206	1.5					
	蜂蜜	0.3	0	79.5	310	5	16	0.9	0	微量	0.04	0.2	0
	牛奶巧克力	10.0	38.3	41.3	554	323	280	0.4	567	0.06	0.24	0.2	0

（续表）

类别	食物项目	蛋白质（克）	脂肪（克）	碳水化合物（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）	胡萝卜素（毫克）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
畜肉类	猪肉（肥瘦）	9.5	59.8	0.9	580	6	101	1.4		0.53	0.12	4.2	
	猪肉（脊背）	16.4	32.0	0	354								
	火腿（熟）	16.5	38.8	0.2	416								
	猪蹄筋（干）	75.1	1.8	2.0	325								
	猪　舌	16.5	12.7	1.8	188				0	0.08	0.23	3.0	0
	猪　心	19.1	6.3	0	133				0	0.34	0.52	5.7	1
	猪　肝	21.3	4.5	1.4	131	11	270	25.0	8700	0.40	2.11	16.2	18
	猪　肺	11.9	4.0	0	84	12	230	3.4		0.02	0.14	0.6	0
	猪　肾	15.5	4.8	0.7	108				微量	0.38	1.12	4.5	5
	猪肚（胃）	14.6	2.9	1.4	90					0.05	0.18	2.5	0
	猪小肠	7.2	1.1	0.3	40	3	13	0.1					
	猪大肠	6.9	15.6	0.1	168								
	猪　皮	26.4	22.7	4.1	326								
	牛肉（瘦）	20.1	10.2	0	172	7	170	0.9	0	0.07	0.15	6.0	
	牛肉（脊背）	17.8	24.6		293								
	牛　舌	18.5	9.0	0.1	155				0	0.07	0.15	4.8	0
	牛　心	8.7	10.8		132	8	185	5.4		0.31	0.49	8.6	1
	牛　肝	21.8	4.8	2.6	141	13	400	9.0	18300	0.39	2.30	16.2	18

（续表）

类别	食物项目	蛋白质（克）	脂肪（克）	碳水化合物（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）	胡萝卜素（毫克）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
兽肉类	牛肾	12.8	3.7	1.0	89	17	198	11.4	340	0.34	1.75	5.1	6
	牛肚（胃）	14.8	3.7	0.5	95	22	84	0.9		0.04	0.20	3.6	0
	羊肉（肥瘦）	11.1	28.8	0.8	307				0	0.07	0.13	4.9	0
	羊舌	12.0	14.5	1.2	183	19	119	14.4	0	0.08	0.28	4.2	0
	羊心	11.5	8.6	0	123	11	102	4.5		0.41	0.56	7.3	2
	羊肝	18.5	7.2	3.9	154				29000	0.42	3.57	18.9	17
	羊肾	16.5	3.2	0.2	96	48	279	11.7	140	0.49	1.78	8.2	7
	羊肚（胃）	7.1	7.2	0.9	97	34	98	1.4	0	0.03	0.21	1.8	0
	驴肉	18.6	0.7		81	10	144	13.6					
	兔肉	21.2	0.4	0.2	89	16	175	2.0					
乳和乳制品	人乳	1.5	3.7	6.9	67	34	15	0.1	250	0.01	0.04	0.1	0
	牛乳	3.3	4.0	5.0	69	120	93	0.2	140	0.04	0.13	0.2	1
	甜炼乳	8.2	9.2	52.7	326	290	228	0.2	400	0.1	0.36	0.2	1
	牛乳粉（全）	26.2	30.6	35.5	522	1030	883	0.8	1400	1.05	0.69	0.7	微量
	羊乳	3.8	4.1	4.3	69	140	106	0.1	80	0.05	0.13	0.3	

（续表）

类别	食物项目	蛋白质（克）	脂肪（克）	碳水化合物（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）	胡萝卜素（毫克）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
禽肉类	鸡	21.5	2.5	0.7	111	11	190	1.5		0.03	0.09	3.0	
	鸡肫	22.2	1.3	0	101	48	150	6.6		0.04	0.20	4.8	
	鸡肝	18.2	3.4	1.9	111	21	260	8.2	50900	0.38	1.63	10.4	7
	鸡心	20.7	5.5	0.2	133	20	177	5.0		0.24	0.77	5.7	
	鸭	16.5	7.5	0.5	136					0.07	0.15	4.7	
	鸭肫	20.2	1.8	1.0	101	47	140	5.3					
	鸭肝	17.1	4.7	6.9	138	17	177	0.8	8900	0.44	1.28	9.1	7
	鹅	10.8	11.2	0	144	13	23	3.7					
蛋和蛋制品	鸡蛋	14.7	11.6	1.6	170	55	210	2.7	1440	0.16	0.31	0.1	
	鸡蛋白	10.0	0.1	1.3	46	19	16	0.3	0	0	0.26	0.1	0
	鸡蛋黄	13.6	30.0	1.3	330	134	532	7.0	3500	0.27	0.35	微量	0
	鸭蛋	8.7	9.8	10.3	164	71	210	3.2	1380	0.15	0.37	0.1	0
	鹅蛋	12.3	14.0	3.7	190	75	243	3.2			0.35	0.1	0
	松花蛋	13.1	10.7	2.2	158	58	200	0.9	940	0.02	0.21	0.1	

（续表）

类别	食物项目	蛋白质（克）	脂肪（克）	碳水化合物（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）	胡萝卜素（毫克）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
鱼和其它水产类	鲷鱼	16.9	17.0	0.4	222	33	216	2.1			0.14	40	
	鳕鱼（大口鱼）	16.5	0.4		70								
	梭鱼	18.9	1.7		91	50	160	0.6		0.02	0.22	2.6	
	大黄鱼	17.6	0.8		78	33	135	1.0		0.01	0.10	0.8	
	小黄鱼	16.7	3.6		99	43	127	1.2		0.01	0.14	0.7	
	黄姑鱼	19.3	3.2		106	67	167	1.7		微量	0.13	2.1	
	带鱼	18.1	7.1		139	24	160	1.1		0.01	0.09	1.9	
	带鱼（咸）	24.4	11.5	0.2	202	132	113	1.0	483	0.01	0.18	1.6	
	鲐鱼	21.4	7.4		152	20	226	2.0		0.03	0.29	9.7	
	银鲳	15.6	6.6	0.2	123	19	240	0.3					
	红娘鱼	17.2	1.7	0.3	85	117	168	1.3		0.01	0.09	2.1	
	牙鲆	19.1	1.7	0.1	92	23	165	0.9		微量	0.09	2.8	
	马面鲀	19.2	0.5	0	81	9	174	3.6					
	银鱼	8.2	0.3	1.5	42	258	102	0.5		0.01	0.05	0.2	
	银鱼（干）	72.1	13.0	1.5	407	761	1154	7.5		0.03	0.23	3.9	
	青鱼	19.5	5.2	0	125	25	117	0.8		0.13	0.12	1.7	
	草鱼	17.9	4.3	0	110	36	173	0.7		0.03	0.17	2.2	
	鲤鱼	17.3	5.1	0	115	25	175	1.6		微量	0.10	3.1	

（续表）

类别	食物项目	蛋白质（克）	脂肪（克）	碳水化合物（克）	热量（千卡）	钙（毫克）	磷（毫克）	铁（毫克）	胡萝卜素（毫克）	硫胺素（毫克）	核黄素（毫克）	尼克酸（毫克）	抗坏血酸（毫克）
鱼和其它水产类	鲫鱼	13.0	1.1	0.1	62	54	203	2.5		0.06	0.07	2.4	
	黄鳝	18.8	0.9	0	83	38	150	1.6		0.02	0.95	3.1	
	鱼翅	83.5	0.3	0	337	146	194	15.2					
	鱼肚（干）	84.4	0.2	0	339	50	29	2.6					
	蛤蜊	10.8	1.6	4.6	76	37	82	14.2	400	0.03	0.15	1.7	
	鱿鱼（干）	66.7	7.4	3.0	345	100	1038	4.4					
	乌贼（干）	68.4	4.2	5.5	333	290	776	5.8					
	海蜇	12.3	0.1	3.9	66	182	微量	9.5		0.01	0.04	0.2	
	海参（干）	76.5	1.1	13.2	369								
	对虾	20.6	0.7	0.2	90	35	150	0.1	360	0.01	0.11	1.7	
	虾米	47.6	0.5	0	195	882	695	6.7		0.03	0.06	4.1	
	海螃蟹	14.0	2.6	0.7	82	141	191	0.8	230	0.01	0.51	2.1	
	河螃蟹	14.0	5.9	7.4	139	129	145	13.0	5960	0.03	0.71	2.7	
	甲鱼	17.0	4.0	0	105	15	94	2.5		0.62	0.37	3.7	